

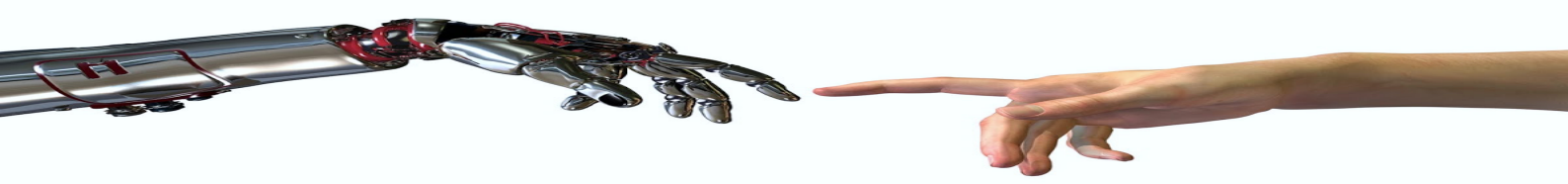
LIVRO DE RESUMOS

**XIII JORNADAS CIENTÍFICAS
DE CIÊNCIAS DO INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE**

**IV CONGRESSO
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE CIÊNCIAS FORENSES**

ABRIL 2019

**OS OLHARES CLÍNICO
E FORENSE SOBRE O
MELHORAMENTO HUMANO
UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR**



Edição e Distribuição

Dinis-Oliveira RJ,
Rua Central de Gandra, 1317
4585-116 Gandra, PRD
Tefenone: 00351 224157216
www.ricardinis.pt

Copyright® 2019

ISBN edição online:
ISBN 978-989-20-9295-9



9 789892 092959

1ª edição online: abril 2019

Paginação e designer gráfico: Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

Capa: Joel Ribeiro

IV Congresso Internacional da Associação Portuguesa de Ciências Forenses

Este é o livro de resumos do APCF Congress 2019. Os resumos foram recebidos via submissão eletrónica on-line, compilados por tipo, e impressos como originalmente submetidos pelos autores, com breves edições de texto e formatação. O editor não assume nenhuma responsabilidade por erros ou omissões científicas, ou danos resultantes das informações aqui contidas. Este livro foi escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico Português, tendo também sido aceites resumos submetidos em inglês, francês e espanhol. É permitida a reprodução dos textos publicados para fins não comerciais, desde que indicada a fonte.

CITAÇÃO

Autor do resumo. Título do Resumo, In *Livro de Resumos do IV Congresso Internacional da Associação Portuguesa de Ciências Forenses* (Dinis-Oliveira RJ Ed). Dinis-Oliveira RJ, páginas, Lisboa, 2019. ISBN 978-989-20-9295-9

AGRADECIMENTO

O editor agradece ao Instituto Universitário de Ciências da Saúde, à Associação Portuguesa de Ciências Forenses e aos autores dos resumos que contribuíram cientificamente.



PRESIDENTES

Prof. Doutor Jorge Brandão Proença



Prof. Doutor Ricardo Dinis-Oliveira



Prof.^a Doutora Sandra Leal



Prof.^a Doutora Odília Queirós



Prof. Doutor Hassan Bousbaa



Prof.^a Doutora Teresa Magalhães



CONTACTOS DA ORGANIZAÇÃO

Rua Central da Gandra 1317, 4585-116 Gandra, T. +351 224157216;

Email: rui.sousa@cespu.pt; fernanda.pereira@cespu.pt;
apcforenses@gmail.com



PREFÁCIO

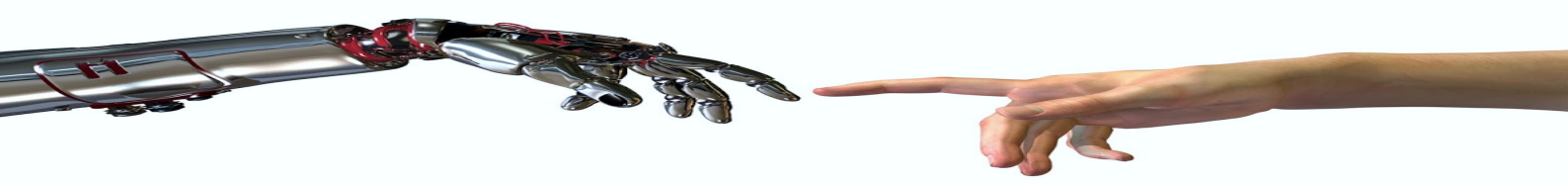
As “XIII Jornadas Científicas do Departamento de Ciências do Instituto Universitário de Ciências da Saúde” e o “IV Congresso da Associação Portuguesa de Ciências Forenses” decorrem em simultâneo, nos dias 11 e 12 de abril de 2019, na cidade do Porto – Centro de Congressos da Alfândega do Porto.

Pretendemos que este evento constitua um espaço de aproximação entre profissionais que trabalham na área, clínica, forense, bioquímica e nutrição, bem como uma oportunidade de atualização técnico-científica, de debate, e de partilha de experiências e reflexões. Pretendemos, ainda evidenciar o interesse sinalagmático e recíproco das áreas clínica, forense, nutrição e bioquímica, tendo-se integrado num único evento e no âmbito das Jornadas Científicas do Departamento de Ciências do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, as VI Jornadas de Ciências Biomédicas, VI Jornadas de Ciências Forenses e as IX Jornadas de Ciências da Nutrição.

O Congresso deste ano é subordinado ao tema **OS OLHARES CLÍNICO E FORENSE SOBRE AO MELHORAMENTO HUMANO E A IMORTALIDADE**. Foram selecionados um conjunto de temas que consideramos da maior relevância e atualidade, os quais serão abordados por prestigiadas personalidades que emprestam o seu saber e investigação à compreensão da memória e seus mecanismos.

Mas um momento particularmente relevante será a apresentação de comunicações na forma de poster sobre temas diversos, nas áreas forenses, biomédicos, bioquímicos e nutricionais, cujos resumos ficam registados neste livro de resumos.

É a cidade que deu o nome a Portugal – desde muito cedo (c. 200 a.C.), quando se designava de Portus Cale, vindo mais tarde a tornar-se a capital do Condado Portucalense, de onde se formou Portugal. A cidade do Porto, conhecida como Cidade Invicta, é detentora de um inquestionável legado histórico, renovado e contemporâneo. O centro histórico do Porto foi designado Património Cultural da Humanidade em 1996 e em 2017 classificado de Melhor Destino Europeu. O Porto está dividido entre o rio Douro e o Oceano Atlântico, e orgulha-se do pôr-do-sol poético



onde os olhos absorvem e a alma saboreia. É também de realçar o mundialmente famoso Vinho do Porto, produzido exclusivamente na Região Demarcada do Douro e envelhecido em caves. E, finalmente, os nossos visitantes não devem esquecer de experimentar a nossa gastronomia local, uma vez que o Porto foi além da tradição para alcançar os melhores padrões internacionais.

O evento científico decorrerá no Centro de congresso da Alfândega, edifício localizado no centro histórico do Porto, na margem do Rio Douro, recuperado pelo Arquiteto Souto Moura e classificado como o melhor Centro de Congressos em 2014, 2017 e 2017 (Business Destinations Travel Awards).

Desejamos a todos os congressistas um proveitoso congresso.

Saudações académicas

**Jorge Brandão Proença & Ricardo Dinis-Oliveira & Sandra Leal &
Odília Queirós & Hassan Bousbaa & Teresa Magalhães**

CENTRO DE CONGRESSOS DA ALFÂNDEGA DO PORTO





ENTIDADES ORGANIZADORAS

- Departamento de Ciências do IUCS-CESPU
- Núcleo de Estudantes de Ciências Forenses da Associação de Estudantes do IUCS-CESPU
- Núcleo de Estudantes de Ciências Biomédicas da Associação de Estudantes do IUCS-CESPU
- Núcleo de Estudantes de Ciências da Nutrição da Associação de Estudantes do IUCS-CESPU
- Núcleo de Estudantes de Bioquímica da Associação de Estudantes do IUCS-CESPU

COM A COLABORAÇÃO

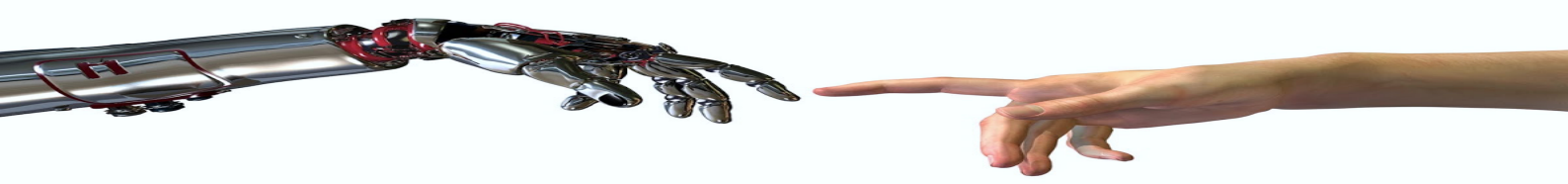
- Associação Portuguesa de Ciências Forenses (APCF)
- Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias Saúde (IINFACTS)





COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Leão (IUCS-CESPU)
Andrea Cunha (IUCS-CESPU)
António Almeida Dias (CESPU)
Albina Dolores (IUCS-CESPU)
Alexandra Costa (IUCS-CESPU)
Alexandra Teixeira (IUCS-CESPU)
Áurea Carvalho (IUCS-CESPU, APCF)
Bruno Peixoto (IUCS-CESPU)
Carlos Lopes (IUCS-CESPU)
Catarina Prado e Castro (IUCS-CESPU, CEF)
Carla Pinto (IUCS-CESPU)
Cláudia Ribeiro (IUCS-CESPU)
Daniel Folha (IUCS-CESPU)
Daniela Duarte (IUCS-CESPU)
Daniel Mongiovi (IUCS-CESPU, APCF)
Diana Dias da Silva (UCIBIO-REQUIMTE, IUCS-CESPU)
Elizabeth Tiritan (IUCS-CESPU)
Fernanda Pereira (IUCS-CESPU)
Fernanda Beirão (IUCS-CESPU)
Graça Casal (IUCS-CESPU)
Hassan Bousbaa (IUCS-CESPU)
Inês Caldas (FMDUP, APCF, SPECAN)
Joaquim Moreira (IUCS, CESPU)
Joana Barbosa (IUCS-CESPU)
Jorge Brandão Proença (IUCS-CESPU)
José Carlos Andrade (IUCS-CESPU)
José Alberto Marques (IUCS-CESPU)
Juliana Faria (IUCS-CESPU)
Júlio Souza (IUCS-CESPU)
Kristof Raemdonck (IUCS-CESPU)
Luís Fernandes (IUCS-CESPU, APCF)
Madalena Oliveira (IUCS-CESPU)
Maria Dos Prazeres Gonçalves (IUCS-CESPU)
Maria João Alves (FMUP, IUCS-CESPU)
Maria João Neuparth (IPSN-CESPU)
Odília Queirós (IUCS-CESPU)
Paolo De Marco (IUCS-CESPU)
Ramiro Délio Menezes (IUCS-CESPU)
Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (IUCS-CESPU, FMUP, APCF)
Rui Azevedo (IUCS-CESPU)
Rui Sousa Silva (IUCS-CESPU, FLUP, APCF)
Rui Sousa (IUCS-CESPU)
Sofia da Silva Brandão (IUCS-CESPU, CHSJ)
Sandra Leal (IUCS-CESPU)
Sandra Quinteira (IUCS-CESPU)
Susana Coimbra (IUCS-CESPU)
Teresa Magalhães (IUCS-CESPU, FMUP)
Tiago Taveira-Gomes (IUCS-CESPU)
Núcleo de Estudantes Ciências Forenses (IUCS-CESPU)
Núcleo de Estudantes de Ciências Biomédicas (IUCS-CESPU)
Núcleo de Estudantes de Ciências da Nutrição (IUCS-CESPU)



COMISSÃO CIENTÍFICA

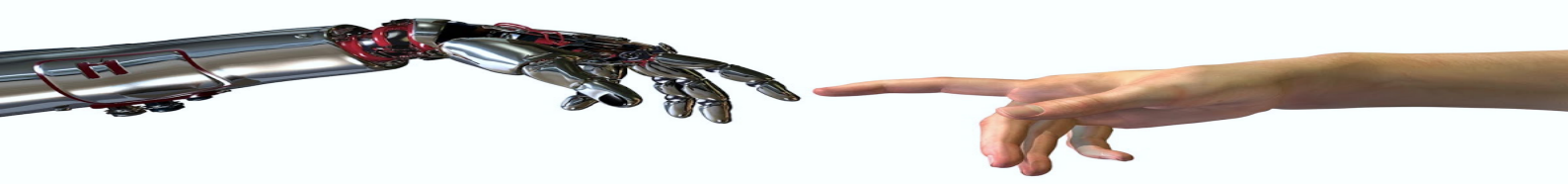
Ana Leão (IUCS-CESPU)
Andrea Cunha (IUCS-CESPU)
António Almeida Dias (CESPU)
Albina Dolores (IUCS-CESPU)
Alexandra Costa (IUCS-CESPU)
Alexandra Teixeira (IUCS-CESPU)
Áurea Carvalho (IUCS-CESPU, APCF)
Bruno Peixoto (IUCS-CESPU)
Carlos Lopes (IUCS-CESPU)
Catarina Prado e Castro (IUCS-CESPU, CEF)
Carla Pinto (IUCS-CESPU)
Cláudia Ribeiro (IUCS-CESPU)
Daniel Folha (IUCS-CESPU)
Daniel Mongiovi (IUCS-CESPU, APCF)
Daniela Duarte (IUCS-CESPU)
Diana Dias da Silva (UCIBIO-REQUIMTE, IUCS-CESPU)
Elizabeth Tiritan (IUCS-CESPU)
Fernanda Beirão (IUCS-CESPU)
Graça Casal (IUCS-CESPU)
Hassan Bousbaa (IUCS-CESPU)
Helena Real (IUCS-CESPU)
Inês Caldas (FMDUP, APCF, SPECAN)
Joaquim Moreira (IUCS, CESPU)
Joana Barbosa (IUCS-CESPU)
Jorge Brandão Proença (IUCS-CESPU)
José Carlos Andrade (IUCS-CESPU)
José Alberto Marques (IUCS-CESPU)
Juliana Faria (IUCS-CESPU)
Júlio Souza (IUCS-CESPU)
Kristof Raemdonck (IUCS-CESPU)
Luís Fernandes (IUCS-CESPU, APCF)
Madalena Oliveira (IUCS-CESPU)
Maria Dos Prazeres Gonçalves (IUCS-CESPU)
Maria João Alves (FMUP, IUCS-CESPU)
Maria João Neuparth (IPSN-CESPU)
Odília Queirós (IUCS-CESPU)
Paolo De Marco (IUCS-CESPU)
Ramiro Délio Menezes (IUCS-CESPU)
Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (IUCS-CESPU, FMUP, APCF)
Rui Azevedo (IUCS-CESPU)
Rui Sousa Silva (IUCS-CESPU, FLUP, APCF)
Sandra Leal (IUCS-CESPU)
Sandra Quinteira (IUCS-CESPU)
Sofia da Silva Brandão (IUCS-CESPU, CHSJ)
Susana Coimbra (IUCS-CESPU)
Teresa Magalhães (IUCS-CESPU, FMUP)
Tiago Taveira-Gomes (IUCS-CESPU)



APOIOS CIENTÍFICOS

- Associação Portuguesa de Ciências Forenses
- Academia de Medicina Legal e Ciências Forenses dos Países de Língua Portuguesa
- Associação Portuguesa de Nutrição
- Associação Socioprofissional dos Peritos Forenses da Polícia Judiciária
- European Council of Legal Medicine
- International Academy of Legal Medicine
- Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies – Forensic Sciences Group
- Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna
- MIND – Instituto de Psicologia Clínica e Forense
- Ordem dos Nutricionistas
- Rede Ibero-americana de Instituições de Medicina Legal e Ciências Forenses
- Research Unit on Applied Molecular Biosciences
- Sociedad Española de Medicina Legal
- Sociedade Portuguesa para o Estudo da Criança Abusada e Negligenciada
- Sociedade Portuguesa de Oncologia





PATROCÍNIOS

Associação de Estudantes do Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS)

Núcleo de Estudantes de Ciências Forenses do IUCS

Núcleo de Estudantes de Ciências Biomédicas do IUCS

Núcleo de Estudantes de Ciências da Nutrição do IUCS

Núcleo de Estudantes de Bioquímica do IUCS

LIDEL Edições Técnicas, LDA



CIÊNCIAS
DANUTRIÇÃO
NÚCLEO AEIUCS



CIÊNCIAS
LABORATORIAIS
FORENSES
NÚCLEO AEIUCS



CIÊNCIAS
BIOMÉDICAS
NÚCLEO AEIUCS



BIOQUÍMICA
NÚCLEO AEIUCS

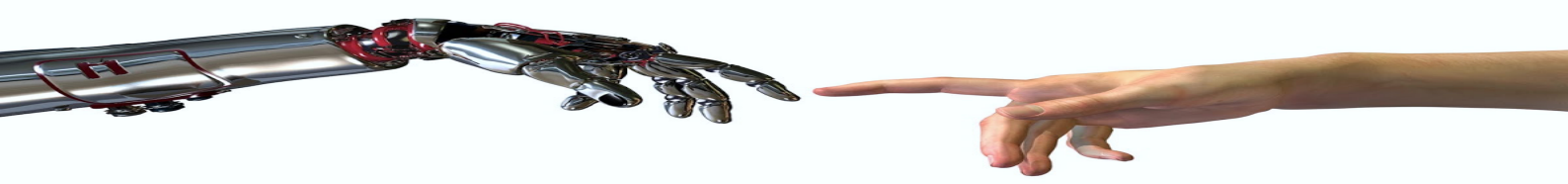


GESTÃO FINANCEIRA DO CONGRESSO

Prof.^a Doutora Áurea Madureira-Carvalho

WEBMASTER

Prof. Doutor Ricardo Jorge Dinis-Oliveira



PROGRAMA CIENTÍFICO

DIA 10 DE ABRIL (CURSO PRÉ-CONGRESSO)

14h00-17h00

SPECIALIZATION COURSE IN FORENSIC RADIOLOGY

Jeroen Kroll

Maastricht UMC

CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CAMPUS UNIVERSITÁRIO
DE GANDRA

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM RADIOLOGIA FORENSE

ORADOR
JEROEN KROLL (MAASTRICHT)

10 ABRIL

ORGANIZAÇÃO
PROF. DOUTOR DANIEL PEREZ MONGIOVI
PROF.ª DOUTORA ALEXANDRA SOFIA PEREIRA TEIXEIRA
DRA. SARA GAMA
PROF. DOUTOR RICARDO JORGE DINIS-OLIVEIRA

+INFORMAÇÕES
WWW.APCFORENSES.ORG / APCFORENSES@GMAIL.COM / RUI.SOUSA@CESPU.PT

INSCRIÇÕES
[HTTPS://INSCRICOES.CESPU.PT](https://INSCRICOES.CESPU.PT)

CESPU
CENTRO DE ESTUDOS
E INVESTIGAÇÃO
E INOVAÇÃO

timfacts

APCF
CIÊNCIAS FORENSES

Com a colaboração do Programa ERASMUS



DIA 11 DE ABRIL

13h30 – ABERTURA DO SECRETARIADO

Entrega de documentação

Afixação de Posters

14h00 – SESSÃO DE ABERTURA

Jorge Brandão Proença, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

Sandra Leal, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Odília Queirós, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Hassan Bousbaa, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Teresa Magalhães, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

SALA DO INFANTE

PAINEL A – MANIPULAR A ANATOMIA E FISIOLOGIA DO MELHORAMENTO HUMANO

Responsáveis Científicos:

Hassan Bousbaa (IUCS-CESPU)

Bruno Peixoto (IUCS-CESPU)

Maria João Neuparth (IPSN-CESPU)

Sandra Quinteira (IUCS-CESPU)

CONFERÊNCIA INAUGURAL

(uma coorganização conjunta com as Jornadas de Psicologia e Ciências Farmacêuticas)

O MELHORAMENTO HUMANO: A VISÃO DO ESPECIALISTA NUMA PERSPETIVA MULTIDIMENSIONAL

Manuel Sobrinho Simões

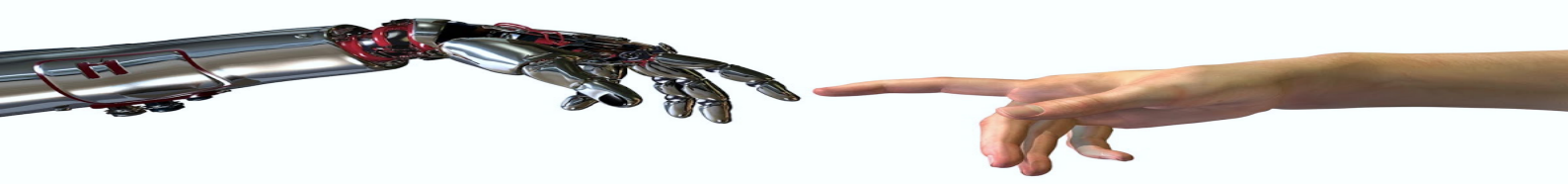
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

14h40-15h00

REVOLUÇÃO HUMANA NOS EXOESQUELETOS

Daniel Pina

INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial



15h05-15h25

MELHORAMENTO HUMANO: A CIRURGIA PLÁSTICA CONTRIBUI OU COMPROMETE?

Susete Pires

Hospital Geral de Santo António

15h30-15h50

ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NÃO INVASIVA PARA USO NÃO CLÍNICO

Albino Jorge Oliveira-Maia

Fundação Champalimaud

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO: Hassan Bousbaa, Sandra Leal, Susana Coimbra

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

16h00 – **PAUSA CAFÉ**

**PAINEL B – COMPREENDER A GENÉTICA E A BIOTECNOLOGIA DO
MELHORAMENTO HUMANO**

Responsáveis Científicos:

Paolo De Marco (IUCS-CESPU)

Júlio Souza (IUCS-CESPU)

Odília Queirós (IUCS-CESPU)

Daniel Folha (IUCS-CESPU)

16h30-16h55

A REGENERAÇÃO E OS BIOMATERIAIS

Cristina Barrias

Instituto de Engenharia Biomédica, Porto

17h00-17h25

MICROBIOMA HUMANO E MEDICINA PERSONALIZADA

Benedita Sampaio Maia

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto



17h30-17h55

MESENCHYMAL STEM/STROMAL CELLS THERAPEUTIC POTENTIAL FOR INTERVERTEBRAL DISC DEGENERATION AND BACK PAIN

Raquel Gonçalves

i3S-Instituto de Investigação e Inovação em Saúde

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO: Paolo De Marco, Luís Pina Cabral

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

ENCERRAMENTO DO 1º DIA

DIA 12 DE ABRIL

SALA DO INFANTE

08h30 – **ABERTURA DO SECRETARIADO**

PAINEL C – OS DESAFIOS FORENSES DO MELHORAMENTO HUMANO

Responsáveis Científicos:

Alexandra Teixeira (IUCS-CESPU)

Carlos Lopes (IUCS-CESPU)

Daniel Mongiovi (IUCS-CESPU, APCF)

Luís Fernandes (IUCS-CESPU)

Susana Coimbra (IUCS-CESPU)

09h00-9h30

A VISÃO DAS SEGURADORAS SOBRE A QUALIDADE E A ESPERANÇA DE VIDA

Jose Manuel Alvarez Quintero

Fidelidade, Companhia de Seguros S.A.

09h30-10h00

TORTURA: INVESTIGAÇÃO E O PAPEL DO PERITO

Duarte Nuno Vieira

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra



10h00-10h30

FORENSIC RADIOLOGY: THE NEW ERA FOR AUTOPSIES AND DISASTER VICTIM IDENTIFICATION – THE CASE OF THE MH17 FILGHT

Jeroen Kroll

Maastricht UMC

10h30-11h00

RESPUESTAS DE LA SALUD A SOBREVIVENTES DE EXPERIENCIAS ADVERSAS EN LA INFANCIA

Miguel Eduardo Barrios Acosta

Bogotá, Fundación Hospital de la Misericordia, Universidad Nacional de Colombia

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO:

Teresa Magalhães

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

Carlos Lopes

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

11h00 – **PAUSA CAFÉ**

PAINEL D – AS QUESTÕES ÉTICAS DO MELHORAMENTO HUMANO

Responsáveis Científicos:

Áurea Carvalho (IUCS-CESPU)

Carla Pinto (IUCS-CESPU)

Inês Caldas (FMDUP, APCF)

Rui Azevedo (IUCS-CESPU)

Teresa Magalhães (IUCS-CESPU, FMUP, APCF)

11h30-12h55

A DOPAGEM E O CULTO DO CORPO

Luís Horta

Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central

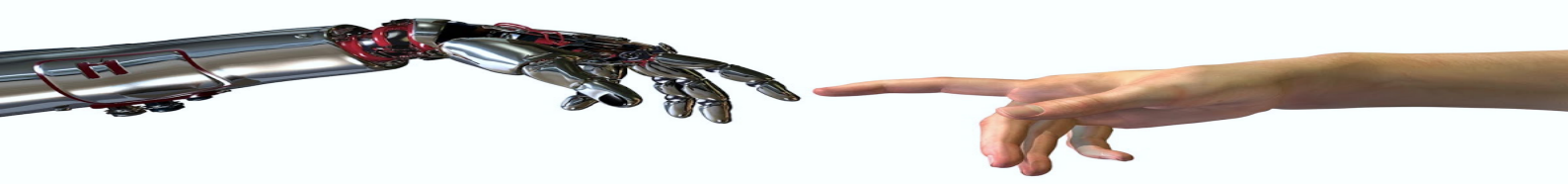
11h55-12h20

A IDADE COMO REQUISITO NORMATIVO: DESAFIOS PARA AS CIÊNCIAS FORENSES

Diogo Pinto da Costa

Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto



12h20-12h45

PROCURAR A EXCELÊNCIA: BIOTECNOLOGIA, APRIMORAMENTO E CAPITAL CORPORAL

Chiara Pussetti

Universidade de Lisboa, Instituto de Ciências Sociais

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO:

Carla Pinto

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Áurea Carvalho

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

13h00 – **PAUSA ALMOÇO**

DIA 12 DE ABRIL
SALA MIRAGAIA
(específico Ciências da Nutrição)

08h30 – **ABERTURA DO SECRETARIADO**

PAINEL C – TRADIÇÃO OU INOVAÇÃO NOS SISTEMAS ALIMENTARES

Responsáveis Científicos:

Helena Ávila (UNISELF / IUCS-CESPU)

José Carlos Andrade (IUCS-CESPU)

Juliana Faria (IUCS-CESPU)

Nuno Ferreira (IUCS-CESPU)

Sandra Leal (IUCS-CESPU)

09h00-9h30

ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

Marta Vasconcelos

Universidade Católica do Porto



09h30-9h50

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: O CASO DOS SUBPRODUTOS DAS INDÚSTRIAS AGROALIMENTARES COM VALOR ACRESCENTADO

Maria Beatriz Oliveira

Faculdade de Farmácia Universidade do Porto

9h50-10h20

TRADIÇÃO OU INOVAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO

Sara Rodrigues

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

10h20-10h40

ALIMENTOS BIOLÓGICOS À MESA

Fernando Amaral

Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO:

Helena Ávila

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

José Carlos Andrade

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Nuno Ferreira

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

11h00 – **PAUSA CAFÉ**

PAINEL D – ALIMENTAÇÃO E A NUTRIÇÃO PERSONALIZADA

Responsáveis Científicos:

Fernanda Beirão (IUCS-CESPU)

Isabel Monteiro (ACeS Porto Ocidental / IUCS-CESPU)

José Carlos Andrade (IUCS-CESPU)

Juliana Faria (IUCS-CESPU)

Sandra Leal (IUCS-CESPU)

11h30-11h55

ALIMENTOS “FUNCIONAIS” NA SAÚDE DO MICROBIOTA

Ana Cristina Freitas / Ana Gomes

Universidade Católica do Porto



11h55-12h20

METABOLÓMICA E DIABETES TIPO 2

Mireia Urpi-Sarda

Faculty of Pharmacy and Food Science, University of Barcelona

12h20-12h45

ATIVIDADE FÍSICA COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR

Ivo Ferreira

Knock-Out Ginásio

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO:

Ana Cunha Leão

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Isabel Monteiro

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Luísa Trindade

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

13h00 – **PAUSA ALMOÇO**

PAINEL E – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE POSTERS

14h00 – 15h00

MODERAÇÃO E JÚRI DE AVALIAÇÃO

Albina Dolores

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Alexandra Costa

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Carla Pinto

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Daniel Pérez-Mongiovi

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Daniel Folha

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Graça Casal

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Inês Caldas

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP)

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)



Isabel Monteiro

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Juliana Faria

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Odília Queirós

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

Rui Azevedo

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

POSTER 1

ALIMENTOS CONFORTO NO TRATAMENTO DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE

Diana Fernandes, Margarida Pinto, Vânia Ramalho, Diva Melim, Rui Poínhos, Sílvia Pinhão

POSTER 2

RELAÇÃO ENTRE REDUÇÃO PONDERAL E NÚMERO DE HORAS DE SONO

Diana Fernandes, Margarida Pinto, Vânia Ramalho, Diva Melim, Rui Poínhos, Sílvia Pinhão

POSTER 3

BARREIRAS AO CUMPRIMENTO DO PLANO ALIMENTAR NO TRATAMENTO DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE

Diana Fernandes, Margarida Pinto, Vânia Ramalho, Diva Melim, Rui Poínhos, Sílvia Pinhão

POSTER 4

EM BUSCA DA EXCELÊNCIA. BIOTECNOLOGIAS DE APRIMORAMENTO E CAPITAL CORPÓREO EM PORTUGAL

Chiara Pussetti

POSTER 5

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EMAGRECIMENTO, FAT ATTACK TRAINNING, E EVOLUÇÃO DE PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Diana Fernandes, Flávia Santos, Teresinha Lima, Domingos Gomes, Joel Freitas

POSTER 6

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA COMO PROVA MATERIAL PARA AVALIAÇÃO DO DANO CORPORAL: RELATO DE UM CASO DE ACIDENTE OFÍDICO NA AMAZÓNIA BRASILEIRA

Murilo Sérgio Valente-Aguiar, Bruno Gonçalves Costa e Silva, Teresa Magalhães, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

POSTER 7

ICTIOFAUNA CADAVERICA NOS RIOS DA AMAZÓNIA

Murilo Sérgio Valente-Aguiar, Ana Cecilia Guedes Pereira Falcão, Itajane Silvestre, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

POSTER 8

AVALIAÇÃO *IN VITRO* DA CAPACIDADE ANTIMICROBIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS

Marie Maziere, Solène De Rovere, Maud Fuchs, Cristina Coelho

POSTER 9

CAUSES OF DEATH IN HOMELESS POPULATION

Luís Pinho Oliveira, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira



POSTER 10

COMBINATION OF BONE GRAFT MATERIALS AND TYPE I COLLAGEN TO ENHANCE BONE HEALING

Inês Pimentel, Ana Borges, Bianca Lourenço, Cristina Barrias, João Caramês, Júlio C. M. Souza

POSTER 11

PHARMACOKINETICS AND PHARMACODYNAMIC ASPECTS OF MODAFINIL: CLINICAL AND FORENSIC IMPLICATIONS

Ana Sousa, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

POSTER 12

HOMICÍDIO COM REQUINTES DE CRUELDADE SENDO UTILIZADO LÂMINAS DE BARBEAR DESCARTÁVEIS

Murilo Sérgio Valente-Aguiar, Ana Cecilia Guedes Pereira Falcão, Itajane Silvestre, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

POSTER 13

DIFENIDRAMINA: DA UTILIZAÇÃO TERAPÊUTICA AO ABUSO

Francisca Fonseca

POSTER 14

EXTRACTION OF DNA FROM BUCCAL SWABS: AN OPTIMIZATION PROCESS

Sara Moreira, Mariana Lopes, Ana Paula Neto, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Pedro Correia, Maria Begoña Criado, Áurea Madureira-Carvalho

POSTER 15

COMUNICAÇÃO COM VÍTIMAS DE TRAUMA

Ana Guimarães

POSTER 16

ANÁLISE FORENSE DO SÉMEN - TESTES PRESUNTIVOS E DE CONFIRMAÇÃO

Ana Silva, Ana Caetano, Natália Jorge

POSTER 17

ANÁLISE FORENSE DO SANGUE – TESTES PRESUNTIVOS E DE CONFIRMAÇÃO

Patrícia Ferreira, Hélder Fernandes

POSTER 18

APLICAÇÃO FORENSE DO ESTUDO DOS FIOS DE CABELO

Diana Lino, Filipa Frasquilho, Jacinta Matos

POSTER 19

ESTUDO FORENSE DA SALIVA

Maria João Teixeira, Océane Rodrigues, Susana Maia

POSTER 20

IDENTIFICATION OF POTENTIAL TIME-DEPENDENT METABOLIC MARKERS FOR DATING FINGERMARKS

Ana Santos, Diana C.G.A. Pinto, Diana Dias da Silva, Paula B. Andrade, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Artur M.S. Silva, Paulo Pinto Vieira, Nelson G.M. Gomes, Áurea Madureira-Carvalho



POSTER 21

INDUÇÃO DE MUTAÇÕES ALEATÓRIAS EM SACCHAROMYCES CEREVISIAE POR EXPOSIÇÃO DAS CÉLULAS A RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA

Ana Isabel de Castro Ferreira Francisco, Catarina Isabel Morais Figueiredo, Bruno Miguel Pereira Morgado

POSTER 22

O ATENDIMENTO HOSPITALAR DE PESSOAS VÍTIMAS DE CONTACTO SEXUAL NÃO CONSENTIDO

Patrícia Ribeiro, Teresa Magalhães

POSTER 23

PROCESSO DE REVISÃO POR PARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Botelho, Ana Gonçalves

POSTER 24

CLONAGEM DE UM FRAGMENTO DE DNA NO PLASMÍDEO PGEM-T EASY. TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA E IDENTIFICAÇÃO DE TRANSFORMANTES

Diogo Coelho, João Bandarra, Pedro Novais

POSTER 25

MONITORIZAÇÃO DE DROGAS QUIRAIS UTILIZADAS PARA FINS RECREATIVOS EM ÁGUAS DE SUPERFÍCIE

Ivan Marcelino Langa, Maria Elizabeth Tiritan, Diana Dias da Silva, Cláudia Ribeiro

POSTER 26

DETERMINAÇÃO DA VIABILIDADE E DO EFEITO NO METABOLISMO CELULAR DO AGENTE ANTI-GLIOLÍTICO 3-BROMOPIRUVATO

António Sousa, Cláudia Macedo, Francisca Miranda

POSTER 27

SUB-CHRONIC ADMINISTRATION OF TRAMADOL AND TAPENTADOL THERAPEUTIC DOSES INDUCES NEUROTOXICITY IN WISTAR RATS

Juliana Faria, Joana Barbosa, Sandra Leal, Vanessa Nascimento, Luís Pedro Afonso, Odília Queirós, Frederico Pereira, Félix Carvalho, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

POSTER 28

SUB-CHRONIC EXPOSURE TO THERAPEUTIC DOSES OF TRAMADOL AND TAPENTADOL CAUSES HEPATOTOXICITY IN WISTAR RATS

Joana Barbosa, Juliana Faria, Sandra Leal, Vanessa Nascimento, Luís Pedro Afonso, Odília Queirós, Frederico Pereira, Félix Carvalho, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

POSTER 29

AVLIAÇÃO DE MARCADORES METABÓLICOS DE STRESSE OXIDATIVO EM CÃES COM LEISHMANIOSE VISCERAL SUBMETIDOS AO TRATAMENTO COM NUTRACÊUTICOS

Rafaela Gonçalves, Mariana Mendes, Tiago Andrade, Roseclea Santos, Mayro Carneiro, Flaviane Pinho, Daniela Lorangeira, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Ricardo Silvestre, Stella Barrouin-Melo

POSTER 30

DENTE COR-DE-ROSA: UM ENIGMA EM PATOLOGIA FORENSE

Susana Braga, Benedita Sampaio-Maia, Maria de Lurdes Pereira, Inês Morais Caldas



POSTER 31

LIP PRINT PATTERNS IN A PORTUGUESE TWIN'S POPULATION

Susana Braga, Benedita Sampaio-Maia, Maria de Lurdes Pereira, Inês Morais Caldas

POSTER 32

DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF PROTOCOLS FOR THE EXTRACTION OF FINGERMARK METABOLITES

Jéssica Matos, Ana Santos, Diana Dias da Silva, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Áurea Madureira-Carvalho

POSTER 33

TOXICOCINÉTICA DO MODAFINIL

José Miguel Pereira

POSTER 34

TOXICOCINÉTICA DA CLOZAPINA: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Margarida Melo Costa

POSTER 35

A TOXICOCINÉTICA DA SELEGILINA ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES RELACIONADOS COM O METABOLISMO

Vânia Monteiro

POSTER 36

ECOTOXICIDADE ENANTIOSSELETIVA DE SUBSTÂNCIAS PSICOTRÓPICAS

Filomena Teles, Arianne Pereira, Elizabeth Tiritan, Cláudia Ribeiro

POSTER 37

AFOGAMENTO: CONSIDERAÇÕES MÉDICO-LEGAIS

Ana Carolina Figueira, Júlia Rezende

POSTER 38

SAPONIFICAÇÃO CADAVERICA

Diogo Chagas, Maria Inês Niza

POSTER 39

LIGAÇÃO DE FRAGMENTOS DE DNA EM VETOR PLASMÍDICO. TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA DE BACTÉRIAS. MÉTODO DE SELEÇÃO DE BACTÉRIAS RECOMBINANTES

Ana Lopes, Joseph Karam, Telma Magalhães

POSTER 40

EXTRAÇÃO DE DNA RÁPIDA EM AMOSTRAS DE SANGUE: METODOLOGIA PREP-N-GO MODIFICADA

Juliana Nepote, Benedita Silva, Paula Matos, Laura Cainé

POSTER 41

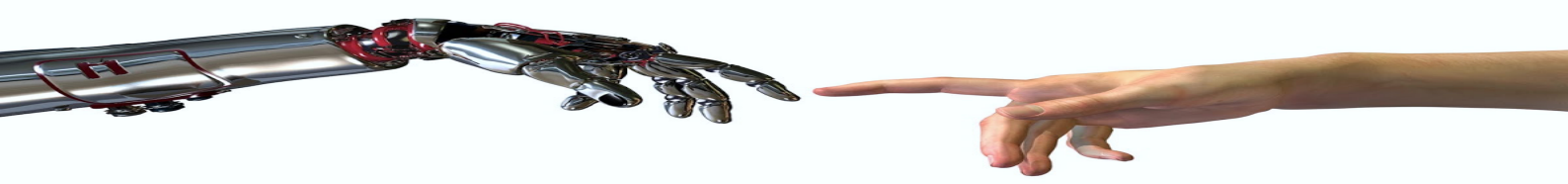
COMPARATION OF 3-BROMOPYRUVATE EFFECT IN A PARENTAL AND IN A RESISTANT BREAST CANCER CELL LINE

Ana Margarida Barbosa, Andrea Cunha, Margarida Casal, Odília Queirós

POSTER 42

DIFERENÇA DE GÊNEROS NA PRÁTICA DE MÁ CONDUTA CIENTÍFICA

Ana Rocha, Mariana Urgueira



POSTER 43

FALSA REVISÃO POR PARES

Barbara Ferreira, Maria In-Uba

POSTER 44

O EFEITO DO COMPOSTO 3-BROMOPIRUVATO NA VIABILIDADE E NO METABOLISMO CELULAR

Ana Rocha, Flávia Barbosa, Marta Gonçalves

POSTER 45

1-BENZYLPIPERAZINE: A SYNTHETIC “HERBAL HIGH”

Patrícia Gonçalves

POSTER 46

EFEITO DE UM AGENTE ANTI GLICOLÍTICO, 3-BROMOPIRUVATO, NO METABOLISMO DAS CÉLULAS

Ana Cristina Rodrigues, Ana Rita Moreira, Francisco Pimentel

POSTER 47

FENOBARBITAL: FARMACOCINÉTICA E CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Joana Filipa Teixeira Alves

POSTER 48

MUMIFICAÇÃO

Diogo Pereira, Jessica Lucala

POSTER 49

ODONTOMETRIC SEX ASSESSMENT OF MANDIBULAR FIRST MOLAR TEETH IN A FRENCH POPULATION: A PRELIMINARY STUDY

Helena Noka, Álvaro Azevedo, Daniel Pérez-Mongiovi, Alexandra Teixeira

POSTER 50

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO ANALÍTICO POR GC-MS PARA ANÁLISE DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DE DISPARO DE MUNIÇÕES

Andreia Vieira, Cláudia Ribeiro, Cristina Couto

POSTER 51

CUSTOS VS QUALIDADE DA PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA

Daniela Rodrigues, Nuno Bastos

POSTER 52

MORTE SÚBITA CARDÍACA

Rita Afonso, Nuria Cruces

POSTER 53

LIGAÇÃO DE FRAGMENTOS DE DNA EM VETOR PLASMÍDICO, TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA DE BACTÉRIAS E MÉTODO DE SELEÇÃO DE BACTÉRIAS RECOMBINANTES

Ana Catarina Gonçalves, Márcia Costa, Sofia Ferreira

POSTER 54

INCREASED RELEASE OF ANTIDIURETIC HORMONE (ADH) FOLLOWING ADMINISTRATION OF CATHINONE ANALOGUES IN FEMALE WISTAR RATS

Ana Carolina Faria, Helena Carmo, Catarina Teixeira, Daniela Rouxinol, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Diana Dias da Silva



POSTER 55

VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: HOMENS COMO VÍTIMAS

Ana Guimarães, Carlos Pacheco, Cristiano Gomes, Fábio Fernandes, Mariana Lopes

POSTER 56

ENSAIOS IN VIVO DE AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE HEPÁTICA E CEREBRAL DA EXPOSIÇÃO SUBCRÔNICA A TAPENTADOL

Margarida Borges, Marta Vale, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Joana Barbosa, Juliana Faria

POSTER 57

INDUÇÃO DE MUTAÇÕES ALEATÓRIAS EM SACCHAROMYCES CEREVISIAE POR EXPOSIÇÃO DAS CÉLULAS A RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA. (CONSTRUÇÃO DE UMA CURVA DE SOBREVIVÊNCIA E DESENHO DE UMA EXPERIÊNCIA PARA PESQUISAR MUTANTES COM UM FENÓTIPO ESPECÍFICO)

Ana Sampaio, Bruna Machado, Margarida Polónia

POSTER 58

“CHINA’S PUBLICATION BAZAAR”

Maria Catarino, Nadine Mariano

POSTER 59

BIAS NA REVISÃO POR PARES

Júlia Monteiro, Maria Ines Fernandes

POSTER 60

POISONING IN CHILDREN: SCALE OF THE PROBLEM

Marta Russo, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Rui Guimarães, Diana Dias da Silva

POSTER 61

MARCADORES GENÉTICOS DA SÍNDROME DA MORTE SÚBITA DO LACTENTE

Lorena Silva, Mayumi Abekawa

POSTER 62

MANIFESTAÇÕES ORAIS DO CONSUMO DE COCAÍNA

Ana Manuela Loureiro Verdura, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Inês Morais Caldas

POSTER 63

THE OUTCOME OF NON-FATAL ROAD TRAFFIC ACCIDENTS IN SENIORS. A PRELIMINARY STUDY

Flávia Cunha-Diniz, Tiago Taveira-Gomes, Isabel Almeida, Andreia Soares Ferreira, José Manuel Teixeira, Teresa Magalhães

POSTER 64

DIFFERENT CYTOTOXIC EFFECTS OF DELTA--TETRAHYDROCANNABINOL AND CANNABIDIOL ON PLACENTAL CYTOTROPHOBLAST CELLS

Patrícia Alves, Marta Almada, Cristina Amaral, Bruno Fonseca, Natércia Teixeira, Georgina Correia-da-Silva

POSTER 65

INFLUENCE OF GENDER IN NON-FATAL ROAD TRAFFIC ACCIDENTS’ TEMPORARY OUTCOMES

Andreia Soares Ferreira, Flávia Cunha-Diniz, Isabel Almeida, José Manuel Teixeira, Teresa Magalhães

POSTER 66

AS CARTAS DE SUICÍDIO DE VARGAS: UMA ANÁLISE DE AUTORIA FORENSE

Viviane Costa



POSTER 67

CRIME DE OFENSA À INTEGRIDADE FÍSICA GRAVE – O PAPEL DO PERITO MÉDICO NO SEU ENQUADRAMENTO

Bárbara Mendes, Ana Rita Marques, Nuno Pinto, Ricardo Dias

POSTER 68

A IMPORTÂNCIA MÉDICO-LEGAL DAS FRATURAS “EM ASA DE BORBOLETA” – A PROPÓSITO DE UM CASO DE ATROPELAMENTO

Bárbara Mendes, Ana Rita Marques, Nuno Pinto, Patrícia Jardim

POSTER 69

AValiação DO DANO CORPORAL PÓS-TRAUMÁTICO EM DIREITO PENAL: E QUANDO NÃO HÁ TRAUMA FÍSICO?

Bárbara Mendes, Ana Rita Marques, Nuno Pinto, Ricardo Dias

POSTER 70

HIPOPLASIA DE UMA ARTÉRIA CEREBRAL ANTERIOR COMO FATOR DE RISCO PARA HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEIA – A PROPÓSITO DE UM CASO DE AUTÓPSIA

Bárbara Mendes, Filipe Fernandes, Ana Rita Marques, José Moura Fernandes

POSTER 71

LIMPEZA E PREPARAÇÃO DE RESTOS ESQUELÉTICOS

Telma Moreira, Susana Azevedo, Inês Morais Caldas

POSTER 72

LIMPEZA E PREPARAÇÃO DE RESTOS ESQUELÉTICOS: COLEÇÕES DE ESQUELETOS HUMANOS IDENTIFICADOS

Susana Brás Azevedo, Telma Moreira, Inês Morais Caldas

POSTER 73

VALIDATION OF AN ANALYTICAL METHOD FOR TOXICOKINETIC STUDY OF 6-(2-AMINOPROPYL)BENZOFURAN (6-APB) IN RATS

Carolina Rocha-Pereira, Maria Inês Reis, Bárbara Ferreira, Crisanto Brito, Paula Sérgio Branco, Luísa Maria Ferreira, Paula Guedes de Pinho, Maria de Lourdes Bastos

POSTER 74

VARIAÇÃO TEMPORAL DE DíPTEROS NECRÓFAGOS EM DOIS AMBIENTES DISTINTOS DO ALGARVE (DIPTERA: MUSCIDAE)

Lucas Pedrosa Dias, Catarina Prado e Castro

POSTER 75

LONG-TERM CONSEQUENCES IN SEVERE OCCUPATIONAL ACCIDENTS

Isabel Almeida, Flávia Cunha-Diniz, Andreia Soares Ferreira, José Manuel Teixeira, Teresa Magalhães

POSTER 76

VIOLÊNCIA NO NAMORO

Bruna Faria, Marta Vale, Patrícia Campos, Sandra Mondlane, Telma Moreira

POSTER 77

TRACING AND IDENTIFYING LIGHT WEAPON AMMUNITION

Ianca Leroy, Luís Fernandes



POSTER 78

MORTE APÓS FRATURA DO COLO DO FÊMUR – DISCUSSÃO DO NEXO DE CAUSALIDADE NUM CASO DE ALEGADOS MAUS-TRATOS A PESSOA IDOSA

Ana Rita Marques, Bárbara Mendes, Patrícia Jardim

POSTER 79

RECIDIVA DA VIOLÊNCIA NAS RELAÇÕES DE INTIMIDADE A PROPÓSITO DE UM CASO – REFLEXÃO SOBRE O QUE FALHO

Ana Rita Marques, Bárbara Mendes, Diana Maltez, Ricardo Dias

POSTER 80

MENINGITE BACTERIANA E O CUMPRIMENTO DO PLANO NACIONAL DE VACINAÇÃO – A PROPÓSITO DE UMA AVALIAÇÃO EM SEDE DE DIREITO PENAL

Ana Rita Marques, Bárbara Mendes, Patrícia Jardim

POSTER 81

ESTUDO IN VIVO DOS EFEITOS CEREBRAIS E HEPÁTICOS DA EXPOSIÇÃO SUBCRÓNICA A TRAMADOL

Marta Vale, Margarida Borges, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Joana Barbosa, Juliana Faria

POSTER 82

PROPOSTA DE UMA APP PARA SMARTPHONE E TABLET - xCrime® - NA INVESTIGAÇÃO NA CENA DA MORTE

Daniel Figueiredo, Agostinho Santos

POSTER 83

INDUÇÃO DE MUTAÇÕES ALEATÓRIAS EM SACCHAROMYCES CEREVISIAE POR EXPOSIÇÃO DAS CÉLULAS A RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA

Ânia Teixeira, Diana Miranda, Nayole Mateus

POSTER 84

IDENTIFICAÇÃO DA NATUREZA DE FLUÍDOS BIOLÓGICOS PROVENIENTES DE AMOSTRAS COLHIDAS NO ÂMBITO DE AGRESSÕES SEXUAIS ATRAVÉS DE mRNA

Sara Loureiro, Iva Gomes, Benedita Silva, Laura Cainé

POSTER 85

CHANGES IN FRACTURE MORPHOLOGY AND BONE BIOMECHANICS OVER THE EARLY POSTMORTEM INTERVAL OF JUVENILE PIG RIBS DECOMPOSING IN A SUBAERIAL ENVIRONMENT

Luísa Marinho, Carolyn J Sparrey, Alison Galloway, Stephen N Robinovitch, Hugo F V Cardoso

POSTER 86

BULLYING: PROBLEMÁTICA RELEVANTE NA REALIDADE PORTUGUESA

Andreia Vieira, Francisca Machado, Lucas Dias, Margarida Borges, Susana Azevedo

POSTER 87

NANOPARTÍCULAS DE OURO PARA DETEÇÃO DE MARCAS DE DEDOS

Bruna Faria, Sallote Reis, Sofia Lima

POSTER 88

INFLUENCE OF GENDER IN NON-FATAL ROAD TRAFFIC ACCIDENTS' TEMPORARY OUTCOMES

Andreia Soares Ferreira, Flávia Cunha-Diniz, Isabel Almeida, José Manuel Teixeira, Teresa Magalhães



POSTER 89

ENANTIOSELECTIVE BIODEGRADATION ASSAYS OF KETAMINE IN ACTIVATED SLUDGED

Ariana Pereira, Virgínia Gonçalves, Alexandra Maia, Cláudia Ribeiro, Maria Elizabeth Tiritan

POSTER 90

TOXICOLOGICAL AND ANTI-TUMOR ACTIVITIES OF *PORPHYRA UMBILICALIS* IN HPV-TRANSGENIC MICE

Santos S, Ferreira T, Almeida J, Nogueira AJ, Córdova C, Neuparth MJ, Gil da Costa RM, Gaivão I, Oliveira PA

POSTER 91

EMPOWERING OLDER ADULTS ON HEALTH – FRAILSURVEY, AN APP FOR SELF-ASSESSMENT OF FRAILITY

Luis Midão, Marta Almada, Carla Sá, Elisa Marques, Mafalda Duarte, Constança Paúl, João Viana, Elísio Costa

POSTER 92

FRAILITY IN OLDER ADULTS: A STUDY BASED ON THE SURVEY OF HEALTH, AGEING AND RETIREMENT IN EUROPE (SHARE)

Giulia Manfredi, Luis Midão, Marta Almada, Constança Paúl, Clara Cena, Mafalda Duarte, Elísio Costa

POSTER 93

A STUDY BASED ON SURVEY OF HEALTH, AGEING AND RETIREMENT IN EUROPE: COMPUTER SKILLS AMONG EUROPEAN COMMUNITY-DWELLING +

Eduardo Pedreiro, Luís Midão, Marta Almada, Márcio Pinho, Inês Dias, Pedro Pereira, Grazyna Busse, Mariola Bertram, Maria Magdalena Poulain, Daniel Heery, Barbara Quarta, Alessandra Accogli, Madara Mára Irbe, Margarida Amaral, Elísio Costa

POSTER 94

FALLS AMONG OLDER ADULTS IN EUROPE: PREVALENCE AND ASSOCIATED VARIABLES

Marta Almada, Pedro Brochado, Luís Midão, Mafalda Duarte, Constança Paúl, Elísio Costa

POSTER 95

3,4-DIMETHYLMETHCATHINONE (3,4-DMMC) AND METHYLONE AFFECT ENERGY LEVELS AND OXIDATIVE PARAMETERS IN DIFFERENT ORGANS OF WISTAR RATS

Catarina Teixeira, Helena Carmo, Daniela Rouxinol, Ana Carolina Faria, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Diana Dias da Silva

POSTER 96

HEPATOTOXICITY EVALUATION OF PARECOXIB IN K-HPV MICE

Tiago Ferreira, Susana Santos, Sandra Campos, José Carlos Almeida, Maria João Neuparth, António José Nogueira, Cláudia Córdova, Isabel Gaivão, Rui Miguel Gil da Costa, Paula Alexandra Oliveira

POSTER 97

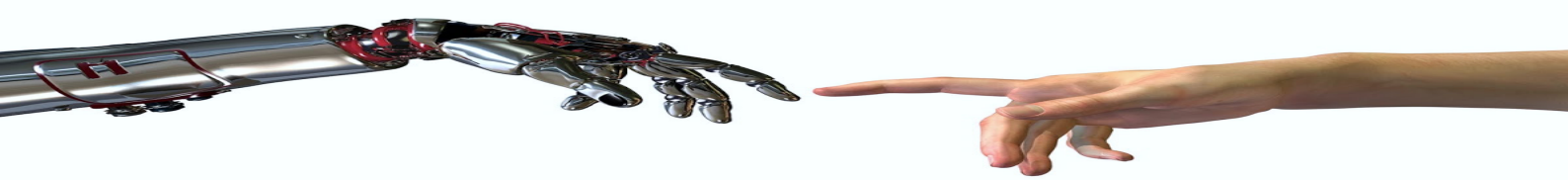
INNOCENCE PROJECT: EXONERANDO OS FALSAMENTE CONDENADOS DESDE 1992

António Carvalho, Inês Moraes Caldas, Áurea Madureira-Carvalho

POSTER 98

TOXICITY OF BUTYLONE, BUPHEDRONE AND 3,4-DIMETHYLMETHCATHINONE (3,4-DMMC) IN *IN VITRO* HEPATOCYTE MODELS

Rita Roque Bravo, Helena Carmo, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Diana Dias da Silva



POSTER 99

BURNOUT NOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Fátima Maia, Márcia Santos

POSTER 100

A PRESSÃO DE PUBLICAR NA ÁREA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE: “PUBLISH OR PERISH”

Ana Almeida, Jéssica Soares

POSTER 101

GOOD AND ORIGINAL: PLAGIRISM AND PATCHWRITING IN ACADEMIC SECOND-LANGUAGE WRITING

João Mações, Madalena Gameiro

POSTER 102

PESQUISA DE RESÍDUOS DE DISPARO (GSR) DE ARMA LONGA SEMI-AUTOMÁTICA NA FACE, NARINAS, SOBRANCELHA E MÃO DO ATIRADOR - ANÁLISE POR ICP-MS

Patrícia Carvalhosa, Luís Fernandes, Cristina Couto

POSTER 103

CLONAGEM DE UM FRAGMENTO DE PCR NO PLASMÍDEO PGEM-T EASY. TRANSFORMAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE TRANSFORMANTES

Gonçalo Martins, Luís Coelho, Miguel Doblado

POSTER 104

POLIMORFISMOS DA GLICOPROTEÍNA P: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Bárbara A. Cruz, Eva Gil Martins, Renata Silva, Fernando Remião

POSTER 105

CIÊNCIA DENTRO DA SOCIEDADE: SERÁ A CIÊNCIA RESERVADA SOMENTE PARA OS RICOS?

Justine Karam, Ana Catarina Silva

POSTER 106

FRAUD, NOT ERROR, IS WHY TWO THIRDS OF BIOMEDICAL PAPERS ARE WITHDRAWN

Ana Leonor Fraga, Inês Sofia Silva

POSTER 107

PROCESSO DE REVISÃO POR PARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Botelho, Ana Gonçalves

POSTER 108

FRAUDE NA CIÊNCIA: APELO À PESQUISA DE UMA NOVA CULTURA

Joana Brioso, Inês Nunes

POSTER 109

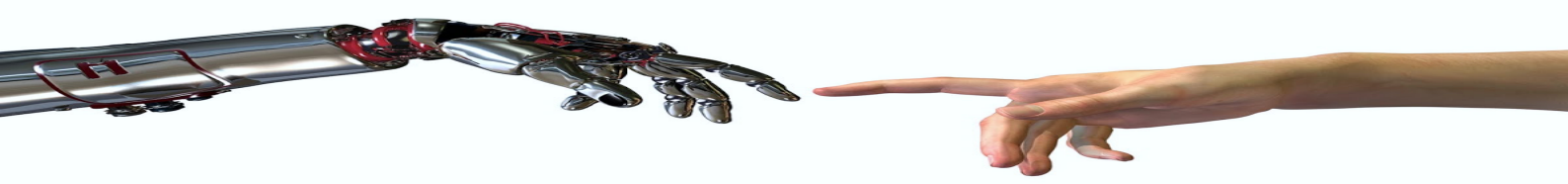
THE POSSIBILITY OF SYSTEMATIC RESEARCH FRAUD TARGETING UNDER-STUDIED HUMAN GENES: CAUSES, CONSEQUENCES, AND POTENTIAL SOLUTIONS

Lucía Amoedo Amoedo

POSTER 110

WHO'S AFFRAID OF PEER REVIEW?

Maria João Abreu, Patrícia Pinto



POSTER 111

SHOULD RESEARCH FRAUD BE A CRIME?

João Gomes, Marta Pinheiro, Rute Teixeira

POSTER 112

QUÃO ORIGINAL É A SUA ESCRITA?

Bárbara Canilhas, Vasco Aleixo

POSTER 113

RECOVERY OF FINGERMARKS FROM ARSON SCENES

Catarina Cardoso, Diana Dias da Silva, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Cláudia Ribeiro, Áurea Madureira-Carvalho

POSTER 114

DETERMINAÇÃO DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS ATRAVÉS DE IMAGENS OBTIDAS POR CÂMARA DE VIDEO-VIGILÂNCIA E POSTERIOR COMPARAÇÃO COM UM SUSPEITO EM CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL

Patrícia Campos, Luís Fernandes

POSTER 115

A UTILIZAÇÃO DE DOIS GEORADARES (2D E 3D) PARA DETEÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE ENGENHOS EXPLOSIVOS ENTERRADOS: ESTUDO COMPARATIVO

Cristiano Gomes, Diogo Rodrigues, José Borges, Ricardo Silva, Luís Fernandes, Rui Moura, Áurea Madureira-Carvalho

POSTER 116

ASSESSMENT OF THE POTENTIAL HEPATOTOXICITY OF THE PSYCHOSTIMULANT 3-METHYLMETHCATHINONE (3-MMC), USING PRIMARY RAT HEPATOCYTES

Diana Dias da Silva, Rita Roque, Tomás Duarte de Almeida, Maria João Valente, Bárbara Ferreira, Rita Rebelo, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Helena Carmo

POSTER 117

DESCOBERTA DE NOVAS ENTIDADES QUÍMICAS COMO POTENCIAIS MODULADORES DE GLICOPROTEÍNA-P

Sandra Monjane, Vera Santos Silva, Eva Gil Martins, Daniel Chavarria, Fernanda Borges, Renata Silva, Carlos Fernandes

POSTER 118

FORENSICS EXPERTISE AS A TOOL FOR HISTORIOGRAPHY AND HISTORICAL RESEARCH

Jaime Regalado, Luís Fernandes

POSTER 119

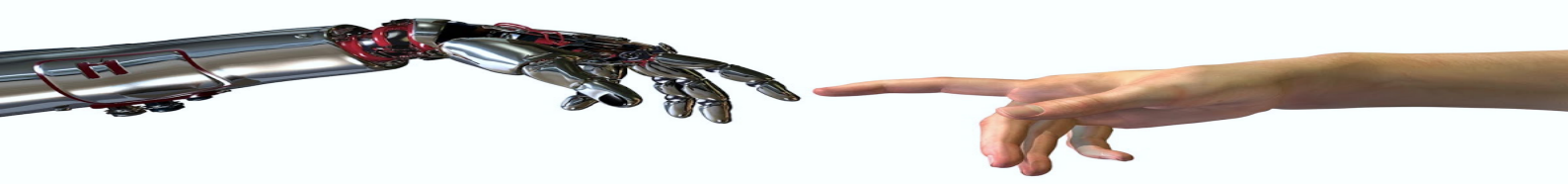
GEOPHYSICAL DETECTION OF EXPLOSIVE DEVICES BURIED IN DIFFERENT TYPES OF PORTUGUESE SOILS

Andreia Costa, Cristiano Gomes, Ricardo Silva, Diogo Rodrigues, José Borges, Fernando Almeida, Luís Fernandes, Rui Moura, Áurea Madureira-Carvalho

POSTER 120

ENFORCAMENTO

José Couceiro, Rafael Tallón



POSTER 121

PERÍCIAS FORENSES DE ESCRITA MANUAL E O ENVIESAMENTO COGNITIVO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Carina Fernandes, Patrícia Pereira

POSTER 122

A TOXICOCINÉTICA DO SILDENAFIL

Ana Oliveira

POSTER 123

MORTE SÚBITA CEREBROVASCULAR

Sélina Morais, Diana Pereira

POSTER 124

DEXTROPROPOXIFENO: ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES, TOXICOCINÉTICA E SEU METABOLISMO

Ana Luzia Pinheiro Ferreira

POSTER 125

A TOXICOCINÉTICA DA TRAZODONA E AS SUAS IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Helena Cabral

POSTER 126

RIGOR MORTIS

Ruyter F. Silva, Anna Paula Machado

POSTER 127

TOXICOCINÉTICA DA MITRAGININA: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Sara Salgueirinho

POSTER 128

TOXICOCINÉTICA DO PARACETAMOL

Rita Moreira

POSTER 129

TOXICOCINÉTICA DA CAFEÍNA

Jessica Vilhena

POSTER 130

FARMACOCINÉTICA DA DULOXETINA: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Maria João do Carmo Martins

POSTER 131

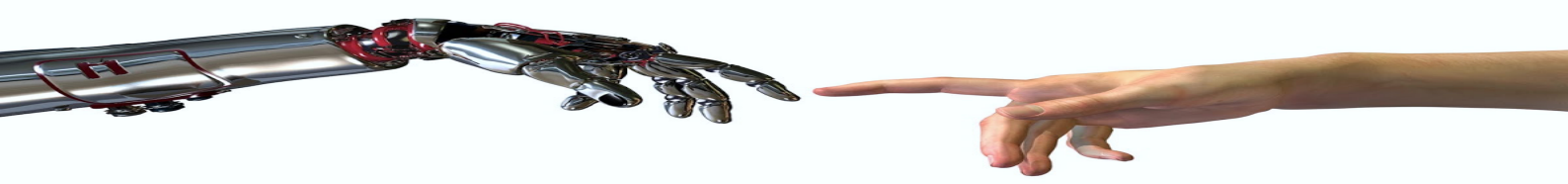
A TOXICOCINÉTICA DO LSD: ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES RELACIONADOS COM O SEU METABOLISMO

Eduarda Pereira

POSTER 132

TOXICOCINÉTICA DA METANFETAMINA: EFEITOS E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

António Carvalho



POSTER 133

A TOXICOCINÉTICA DA MOCLOBEMIDA: ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES RELACIONADOS COM O SEU METABOLISMO

Rafael Martins Silva

POSTER 134

ABUSO DE INALANTES

Gabriela Ribeiro, Susana Domingues

POSTER 135

QUEIMADURAS QUÍMICAS

Monteiro F, Ramôa J

POSTER 136

UNHEALTHY EATING HABITS AT A YOUNG AGE: IMPACT ON THE STRUCTURE OF THE LIVER

Sofia João Nogueira, Fernanda Garcez, Raquel Soares, Bruno Fonseca, Sandra Leal

POSTER 137

TOXICOCINÉTICA DA FLUOXETINA

Juliana Oliveira Fonseca

POSTER 138

TOXICOCINÉTICA DA SALVINORINA A

Rita Teixeira

POSTER 139

SÍNDROME DA CRIANÇA ABANADA

Clara Gonçalves, Inês Rei

POSTER 140

GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY (GC-MS) METHOD FOR THE ASSESSMENT OF THE BIODISTRIBUTION PROFILE OF THE NEW PSYCHOSTIMULANT 3,4-DIMETHYLMETHCATHINONE (3,4-DMMC) IN WISTAR RATS

Daniela Rouxinol, Diana Dias da Silva, Catarina Teixeira, Ana Carolina Faria, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Helena Carmo

POSTER 141

INFANTICÍDIO

Greta Aguilera, Vanessa Santos

POSTER 142

OPTIMIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA PRODUÇÃO DE GELATINA BALÍSTICA

Fábio Fernandes, João Trindade, Áurea Madureira-Carvalho, Luís Fernandes

POSTER 143

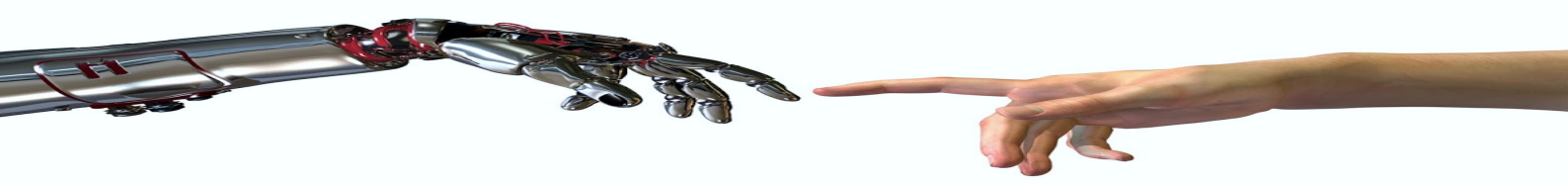
CERTIFICATION AND ACCREDITATION OF AN IMPACT BALLISTICS LABORATORY

Diana Campelo, Luís Fernandes, José Borges

POSTER 144

O ADN ENQUANTO VESTÍGIO CONSIDERADO PROVA EM TRIBUNAL: CASOS REAIS DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL

Mariana Lopes, Sara Moreira, Ana Paula Neto, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Pedro Correia, Maria Begoña Criado, Áurea Madureira-Carvalho



POSTER 145

SEPARAÇÃO ENANTIOMÉRICA DA PROMETAZINA E SEUS METABOLITOS

Carlos Pacheco, Virgínia Gonçalves, Maria Elizabeth Tiritan

POSTER 146

CIÊNCIA: SERÁ PARA TODOS?

Eugénia Costa, Rui Campelo

POSTER 147

MÁ CONDUTA CIENTÍFICA: UM PROBLEMA GLOBAL

David Nascimento, Diogo Rocha

PAINEL F – ESCOLHA ALIMENTAR E O MELHORAMENTO HUMANO

Responsáveis Científicos:

Fernanda Beirão (IUCS-CESPU)

José Carlos Andrade (IUCS-CESPU)

Juliana Faria (IUCS-CESPU)

Sandra Leal (IUCS-CESPU)

15h20-15h40

SABEMOS O QUE COMEMOS?

Teresa Carrilho

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária

15h40-16h00

ANÁLISE SENSORIAL: UMA FERRAMENTA DA INDÚSTRIA ALIMENTAR

Ana Leonor Perdigão

Nestlé Portugal

16h00-16h20

COMBINAÇÕES IMPROVÁVEIS

Helena Abreu

AlgaPLUS

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO: José Carlos Andrade, Alexandra Costa, Helena Real

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

16h30 – **PAUSA CAFÉ**



PAINEL G – DA TEORIA À PRÁTICA: PARTILHA DOS OLHARES

Responsáveis Científicos:

Alexandra Costa (IUCS-CESPU)

Albina Dolores (IUCS-CESPU)

Graça Casal (IUCS-CESPU)

Kristof René Raemdonck (IUCS-CESPU; FMUP)

17h00-17h20

NO LIMITE DA IMORTALIDADE OU A ESPERANÇA DE VIDA MÁXIMA FOI ATINGIDA?

Elísio Costa

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

17h20-17h40

A TRANSPLANTAÇÃO DE ORGÃOS

Fernando Campilho

Instituto Português de Oncologia

17h40-18h00

O ACESSO AOS BIGDATA E A INFORMAÇÃO CLÍNICA

Américo Afonso

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

DISCUSSÃO

MODERAÇÃO: Graça Casal, Rui Azevedo, Albina Dolores

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

18h00 – CERIMÓNIA DE ENCERRAMENTO

Jorge Brandão Proença, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

Sandra Leal, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Odília Queirós, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Hassan Bousbaa, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde*

Teresa Magalhães, *Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

Entrega dos prémios para as 3 melhores comunicações na forma de poster em Ciências Forenses, Ciências Biomédicas/Bioquímica e Ciências da Nutrição.



Resumos das Comunicações Orais

COMUNICAÇÃO ORAL 1

TORTURA: A INVESTIGAÇÃO E O PAPEL DO PERITO

Duarte Nuno Vieira^{1,2*}

¹Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra e Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior;

²Conselho Internacional de Reabilitação de Vítimas de Tortura e Rede Iberoamericana de Instituições de Medicina Legal e Ciências Forenses

*Email: dnvieira.pt@gmail.com

Em relatório anual recente a Amnistia Internacional assinala práticas comprovadas de Tortura em cerca de 70% dos países do mundo. Sete décadas depois da aprovação da Declaração Universal dos Direitos do Homem, continuam a existir práticas generalizadas de tortura e condições prisionais deploráveis em muitas partes do mundo. É por isso relevante investigar e documentar tortura e outros tratamentos cruéis, desumanos e degradantes, tendo os peritos médico-legais papel fundamental neste âmbito.

A realização de missões de averiguação em locais de detenção de todo o mundo é uma das atribuições do Relator Especial da Comissão da Verdade e da Reconciliação. A relevância da Investigação da intervenção forense neste âmbito são apresentadas com base na participação do autor neste tipo de missões de averiguação, no contexto da atividade que vem desenvolvendo como consultor forense temporário do Alto Comissariado dos Direitos Humanos das Nações Unidas Comissão.

Nações Unidas sobre a Tortura e outros Tratamentos ou Punições Cruéis, Desumanos e Degradantes.

As equipas que concretizam estas missões com o Relator Especial, envolvem especialistas em direitos humanos, intérpretes, pessoal de segurança (quando necessário), e um perito médico forense. O papel deste é o de avaliar possíveis lesões e sinais de abuso, mesmo na ausência de queixas ou acusações específicas; documentar sinais de possível abuso físico ou psicológico; interpretar eventuais evidências e deduzir as possíveis causas; e proferir um parecer sobre em que medida as evidências médicas observadas se correlacionam com as alegações específicas feitas pelo examinando e/ou agentes potencialmente responsáveis. Compete-lhe, ainda, fazer uso efetivo das informações obtidas, a fim de documentar e divulgar exaustivamente as práticas de tortura e de garantir que as autoridades judiciais e governamentais e a comunidade local e internacional estão plenamente informados sobre as consequências físicas e psicológicas dos vários tipos de tortura usados. Compete-lhe também avaliar as condições de detenção, que por vezes podem constituir uma forma de tratamento ou punição cruel, desumano e degradante, condicionando seriamente a saúde física e psíquica dos detidos.



COMUNICAÇÃO ORAL 2

EM BUSCA DA EXCELÊNCIA. BIOTECNOLOGIAS DE APRIMORAMENTO E CAPITAL CORPÓREO EM PORTUGAL

Chiara Pussetti^{1*}

¹Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa

www.excelproject.eu

*Email: chiara.pussetti@ics.ulisboa.pt

Introdução: A capacidade tecnológica de transformar a biologia - ligada aos avanços na engenharia genética, na farmacologia, na bioengenharia, na cibernética e na nanotecnologia - tem gerado nos últimos anos uma ampla variedade de dispositivos de manipulação dos corpos e das principais funções humanas. O mercado das biotecnologias de aperfeiçoamento dos seres humanos (estético, cognitivo, sexual, anti-aging, etc.) é um dos mais ativos e rentáveis ao mundo e a oferta da indústria do aperfeiçoamento é cada vez mais acessível, mais económica e minimamente invasiva. Baseada em análises económicas sobre o aumento do consumo das biotecnologias de aprimoramento em Portugal a partir dos anos da crise financeira e estimulado por estudos empíricos sobre os desejos, as ambições, as expectativas e as múltiplas práticas da manipulação corporal, esta apresentação aborda as biotecnologias de aprimoramento pessoal como práticas de autoconstrução visando a promoção da competitividade através de uma investigação de tipo qualitativo sobre as novas possibilidades de aprimoramento do ser humano. Da produção de novos fármacos à manipulação do genoma humano, da cirurgia plástica ao bio-hacking, as nossas subjetividades estão sendo redefinidas além dos limites “naturais” dos nossos corpos e as variáveis sociais de raça, género, classe e idade estão sendo reconfiguradas dentro deste novo paradigma, criando reflexões sobre um futuro “pós-humano” que têm importantes implicações bioéticas e políticas.

Objetivos: As questões principais deste projeto são:

De que forma as práticas de aprimoramento reconfiguram o corpo e a subjetividade?

Quais as aspirações, os desejos, os sonhos, as motivações e as práticas concretas de aprimoramento segundo variáveis de género, classe social, idade, nacionalidade e etnia?

Como os indivíduos se relacionam com os mercados locais e globais, legais e ilegais?

As práticas de aprimoramento diminuem ou reforçam desigualdades sociais preexistentes?

Métodos: Para abordar os nossos objetivos no projeto EXCEL cruzamos metodologias quantitativas e qualitativas, com o objetivo de compreender as dimensões complexas das alterações corpóreas e cognitivas, e de pôr em relação as microdinâmicas das específicas formas de bioinvestimento com a génese de novos mercados e circuitos nacionais e transnacionais de biotecnologias de aprimoramento. EXCEL inclui 7 áreas principais de pesquisa:

1. heranças coloniais nas práticas cosméticas e cirurgias estéticas étnicas
2. aprimoramento cognitivo entre população jovem e estudantes universitários
3. envelhecimento ativo e práticas anti-ageing
4. enhancement hormonal
5. turismo médico e mercados transnacionais
6. interpretações religiosas do aprimoramento humano e questões bioéticas
7. DIY, biohacking e os futuros possíveis dos seres humanos

Resultados e Conclusões: Depois de uma apresentação dos temas principais do projeto EXCEL. Em Busca da Excelência. Biotecnologias, enhancement e capital corpóreo em Portugal (PTDC/SOC-ANT/30572/2017) do qual sou Investigadora Responsável - www.excelproject.eu - irei discutir um estudo de caso dedicado ao surgimento de um novo mercado de práticas e intervenções estéticas e cirúrgicas ‘étnicas’ destinado a alterar características consideradas ‘inadequadas’, para produzir



corpos socialmente valorizados segundo ideais hegemônicos (e euro-centrados) de ‘boa aparência’. Dialogando com a literatura que se desenvolveu em torno do tema da ‘raça’ na ciência e na medicina, e refletindo sobre a ainda presente biologização de ‘raça’ e ‘etnia’ na prática clínica e na indústria cosmética, o objetivo final desta intervenção é mostrar que os ideais de perfeição, beleza e as práticas da medicina do aperfeiçoamento estético ‘étnico’ - que oscilam entre modelos de beleza euro-centrados e imaginários exotizantes - são profundamente racializados e racializantes.

COMUNICAÇÃO ORAL 3

MICROBIOMA HUMANO E MEDICINA PERSONALIZADA

Benedita Sampaio-Maia^{1,2*}

¹Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Portugal.

²INEB – Instituto Nacional de Engenharia Biomédica / I3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde

*Email: bmaia@fmd.up.pt

Personalized or precision medicine is an emerging approach fostered by the advent of genomic understanding of human physiology and shifting diagnostics and therapeutics strategies from disease-specific toward patient-specific (1).

The human microbiome is being increasingly recognized as a metabolically active endogenous “organ” in itself that influences the well-being of the host by contributing to its nutrition, metabolism, physiology and immune function. Each individual harbors a unique microbiome with differences in species, abundance and diversity of the microbial communities in various body sites (2). Much of this diversity found between individuals has been attributed to differences in host genetics, geographical origin, age, lifestyle, dietary habits, and exposure to antibiotics (3). One of the most well-studied microbiome is the gut microbiome.

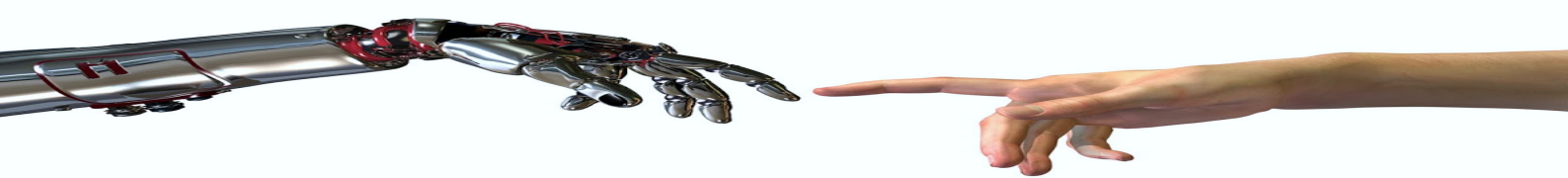
Disturbances of the “normal” gut microbiome, known as gut dysbiosis, are currently recognized in the pathogenesis of a wide range of diseases, ranging from infectious to inflammatory and metabolic diseases (4).

The gut microbiome, unlike host genes, represents a modifiable factor that can be targeted for new diagnostics and therapeutic approaches. For example, biotics (pro, pre and post), that are reemerging as potential microbiome modulators, but also diet, antibiotics and community replacement approaches such as fecal microbiota transplant (3).

The ever-increasing understanding of how the microbiome affects health and disease and how broadly host-microbe associations are maintained across populations, revealing individualized host-microbiome phenotypes, clearly suggests that human microbiome data should be integrated into precision medicine approaches (5).

References:

1. Zmora N, Zeevi D, Korem T, Segal E, Elinav E. Taking it Personally: Personalized Utilization of the Human Microbiome in Health and Disease. *Cell Host Microbe* 19:12-20, 2016.
2. Sampaio-Maia B, Simoes-Silva L, Pestana M, Araujo R, Soares-Silva IJ. The Role of the Gut Microbiome on Chronic Kidney Disease. *Adv Appl Microbiol* 96:65-94, 2016.
3. Simoes-Silva L, Araujo R, Pestana M, Soares-Silva I, Sampaio-Maia B. The microbiome in chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis. *Pharmacol Res* 130:143-151, 2018.
4. Marchesi JR, Adams DH, Fava F, Hermes GD, Hirschfield GM, Hold G, Quraishi MN, Kinross J, Smidt H, Tuohy KM, Thomas LV, Zoetendal EG, Hart A. The gut microbiota and host health: a new clinical frontier. *Gut* 65:330-9, 2016.
5. Petrosino JF. The microbiome in precision medicine: the way forward. *Genome Med* 10:12, 2018.



COMUNICAÇÃO ORAL 4

HUMANO: A CIRURGIA PLÁSTICA CONTRIBUI OU COMPROMETE?

Susete Pires^{1,2*}

¹CHP – Centro Hospital Universitário do Porto, Porto, Portugal

²ICBAS – Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Porto, Portugal

*Email: susete-pires@hotmail.com

Introdução: O cirurgião plástico lida diariamente com as necessidades psicológicas e consequentes respostas dos seus pacientes. Com o intuito de avaliar se determinado indivíduo se adequa ao que envolve determinado procedimento (médico ou cirúrgico) importa saber observar, definir as perguntas a colocar na consulta e conciliar tudo isto com o seu senso clínico (decorrente, em boa medida, do que aprendeu com as suas anteriores experiências, sobretudo aquelas em que erros foram cometidos).

A compreensão, por parte do cirurgião plástico, da forma como os processos psicológicos podem afetar as reações dos pacientes aos procedimentos médicos e cirúrgicos tem o seu pilar num conhecimento profundo da psyche – como se forma e como funciona. Neste sentido, a estrutura da personalidade determina a experiência do paciente em todo o processo clínico e as respetivas alterações na sua imagem corporal. Ter disto consciência é essencial para estabelecer empatia e desenvolver uma boa comunicação com o paciente.

Objetivos: O objetivo desta apresentação é expor a avaliação clínica subjacente ao trabalho de um cirurgião plástico. Para isso comentar-se-á sobre as ferramentas que importa desenvolver para determinar se são razoáveis (ou apropriados) determinados pedidos dos pacientes que recorrem à consulta, para avaliar a capacidade do paciente de tolerar determinado procedimento e para prever a possibilidade do paciente ficar satisfeito (e feliz) com os resultados expectáveis.

Material e Métodos: Foi feita uma análise crítica e minuciosa da literatura (artigos - com recurso a PubMed e Clinical Key) entre 1980 e 2018, bem como de livros da especialidade. Os tópicos de pesquisa foram a formação e estruturação da personalidade, a análise das questões éticas na prática da Cirurgia Plástica e os fatores psicológicos subjacentes a uma avaliação clínica completa.

Resultados: O interesse pelos efeitos psicológicos de procedimentos estéticos tem crescido nos últimos anos a um ritmo paralelo ao da popularidade desses tratamentos. Enquanto que os primeiros artigos clínicos sobre o tema sugeriam que a maior parte destes pacientes apresentava algum tipo de psicopatologia, estudos mais recentes e metodologicamente mais rigorosos identificaram poucas diferenças entre os indivíduos que procuram procedimentos estéticos e os que não o fazem. Entre estes dois grupos, a diferença mais consistente parece ser que os que procuram tais tratamentos apresentam níveis mais elevados de insatisfação com a sua imagem corporal. Acredita-se que é essa insatisfação que os leva a recorrer à cirurgia plástica e parece também haver uma franca melhoria (da imagem corporal) com a respetiva intervenção.

Infelizmente, importa não esquecer que muitos pacientes que procuram a cirurgia plástica têm níveis extremos de insatisfação com a sua imagem corporal. Destacam-se a este propósito os distúrbios alimentares e o distúrbio de dismorfia corporal; este último corresponde entre 5% a 15% dos pacientes que recorrem à cirurgia plástica e a experiência sugere que poucas (ou nenhuma) melhorias ocorrem no paciente após a intervenção, levando a considerar esta dismorfia uma contra-indicação para procedimentos estéticos.

Conclusões: A importância de uma avaliação clínica minuciosa e atenta de um paciente que requer um procedimento de cirurgia plástica (estética ou reconstrutiva) nunca deverá ser subestimada. Importa compreender as motivações psicológicas e as preocupações relativas à auto-imagem que estão subjacentes, bem como identificar os



sinais que possam denunciar distúrbios ou patologias psiquiátricas.

Não prestar atenção a todo este contexto bio-psico-social do paciente pode comprometer aquele que é o primeiro princípio ético em Medicina: “não fazer mal” e impossibilitar o segundo daqueles princípios: “fazer bem”` àqueles que recorrem aos nossos serviços clínicos. Por outro lado, avaliar corretamente as motivações e expectativas para um tratamento, identificar as preocupações com a imagem corporal e conhecer o estado e história psicológica destes pacientes permitir-nos-á identificar aqueles cujo estado físico e psicológico beneficiará com a nossa intervenção.

Referências:

- Fisher GT, Fisher JB, Stark RB: The body image. Stark RB Aesthetic Plastic Surgery. 1980 Little, Brown Boston 1 - 32
- Cotton NS: Normal adolescence. Sadock BJ Sadock VA *Comprehensive textooob of psychiatry*. 7th ed 2000 Lippicott Williams and Wilkins Philadelphia 2550 - 2557
- Mazzola RF, Mazzola IC History of reconstructive and aesthetic surgery. In Plastic Surgery: Volume One – Principles, Peter C. Neligan, Elsevier Saunders: 11 – 29, 2013
- Pruzinsky T. Cosmetic plastic surgery and body image: critical factors in patient assessment. In: Thompson JK, ed. *Body Image, Eating Disorders, and Obesity: An Integrative Guide for Assessment and Treatment*. Washington: American Psychological Association; 1996:109–127.

COMUNICAÇÃO ORAL 5

SABEMOS O QUE COMEMOS?

Maria Teresa Carrilho^{1*}

¹Direção de Serviços de Nutrição e Alimentação da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DSNA-DGAV), Lisboa, Portugal

*Email: teresa.carrilho@dgav.pt

Introdução: Existem na Europa disposições harmonizadas em matéria de informação sobre os géneros alimentícios desde a década de 70. Contudo, da Diretiva 2000/13/CE, *relativa à rotulagem, apresentação e publicidade dos géneros alimentícios*, para o Regulamento (UE) N° 1169/2011, *relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios*, o foco dessas disposições deslocou-se do alimento – que se rotulava - para o consumidor, aqui entendido no seu sentido mais lato daquele que “consome” esse alimento –, que tem de ser informado.

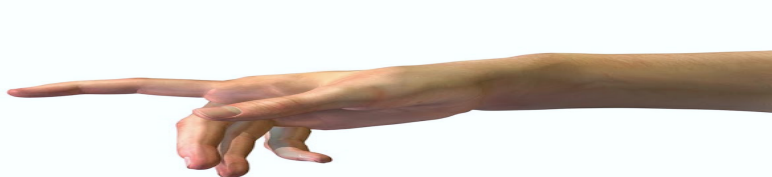
Essa alteração de paradigma trouxe importantes novidades, a abordar ao longo da apresentação.

Objetivo: A regulamentação a que nos referimos tem como objetivo fornecer as regras para a comunicação das características dos géneros alimentícios – no momento em que exibem todas as propriedades técnicas formais que os tornam aptos para ser colocados no mercado –, as quais abrangem a sua composição, forma, apresentação e menções de rotulagem que lhe estão associadas, incluindo a composição nutricional, alergénios e mesmo as alegações nutricionais ou de saúde.

Da informação ao consumidor: Os géneros alimentícios pré-embalados passaram a estar sujeitos a critérios de legibilidade, com o estabelecimento de uma dimensão mínima para os caracteres, em função da dimensão da embalagem, ao destaque dos alergénios na lista de ingredientes ou à indicação da origem vegetal de óleos e gorduras refinados. Passou a ser obrigatória a informação sobre alergénios nos géneros alimentícios não pré-embalados.

A substituição total ou parcial de um componente ou ingrediente por outro deve ser claramente indicada na proximidade da denominação [1]. Contudo, deve ser tido em conta que aos “produtos lácteos” não podem ser adicionadas substâncias para substituir total ou parcialmente qualquer componente do leite [2].

Em produtos específicos, como a carne ou o pescado, tornou-se obrigatória a indicação da adição de água ou proteínas de diferente



origem animal, bem como da data de congelação.

Foram criadas novas obrigações quanto à origem das carnes de suíno, ovino/caprino e aves de capoeira [1], leite e leite como ingrediente dos produtos lácteos previstos em [2], em conformidade com o disposto em [3].

Passou ainda a ser obrigatória nos géneros alimentícios pré-embalados a declaração nutricional – constituída por valor energético, lípidos, ácidos gordos saturados, hidratos de carbono, açúcares, proteínas e sal.

Por fim, há a referir que, com a evolução das formas de comércio alimentar, ficou evidente que os géneros alimentícios fornecidos através da venda à distância devem ter toda a informação obrigatória disponível antes da conclusão da compra [1].

Conclusões: Face ao conjunto de obrigações aqui referidas – mas também de numerosas informações voluntárias que podem ser disponibilizadas –, podemos concluir que sim, dispomos de todos os instrumentos para saber o que comemos.

Referências:

1. Regulamento (UE) N.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro, relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios. JO L 304 de 22/11/2011, p. 18
2. Regulamento (UE) N.º 1308/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de dezembro, que estabelece uma organização comum dos mercados dos produtos agrícolas. JOUE L 347 de 20/12/2013, p. 671
3. Decreto-Lei n.º 62/2017 de 9 de junho, que estabelece as normas nacionais complementares de prestação de informação relativa à origem do leite e do leite utilizado como ingrediente nos produtos lácteos. Diário da República, 1ª Série, Nº 112 de 09/06/2017, p. 2924

COMUNICAÇÃO ORAL 6

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: O CASO DOS SUBPRODUTOS DAS INDÚSTRIAS AGROALIMENTARES COM VALOR ACRESCENTADO

M. Beatriz P. P. Oliveira*

REQUIMTE/LAQV, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal

*Email: beatoliv@ff.up.pt

A produção mundial de alimentos está, atualmente, em níveis nunca vistos, embora continue a haver 1 bilião de pessoas sem fornecimento adequado de alimentos. A produção de alimentos em larga escala esgota os recursos naturais, problema que se agrava com as alterações climáticas e a degradação dos terrenos com capacidade produtiva.

Perante esta situação é premente olhar para os subprodutos das indústrias agroalimentares e tentar a sua valorização. Além disso, sendo produtos naturais, vão ao encontro dos desígnios dos consumidores, reduzindo o uso de produtos de síntese.

Nesta palestra serão abordados alguns exemplos de valorização de subprodutos com vantagens económicas, ambientais e sociais.

COMUNICAÇÃO ORAL 7

FUNCTIONAL FOODS AND GUT MICROBIOTA HEALTH

Daniela Machado*, Diana Almeida, Ana Gomes, Ana Freitas

Universidade Católica Portuguesa, CBQF – Centro de Biotecnologia e Química Fina-Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia, Rua Arquiteto Lobão Vital, 172, 4200-374 Porto, Portugal.

*Email: dmachado@porto.ucp.pt

Despite the significant efforts to improve the clinical and therapeutic approaches to overcome metabolic and inflammatory



disorders, these conditions are reaching epidemic proportions bringing clinicians and researchers new challenges that require urgent solutions [1]. The specific roles and modulating properties that beneficial/probiotic bacteria hold in the context of the gut ecosystem seem to be key to avert these inflammatory and diet-related disorders [2]. Among the more recent proposals, *Faecalibacterium prausnitzii* and *Akkermansia muciniphila* have been identified as next generation probiotic (NGP) candidates, given their high potential to prevent such chronic conditions [3]. Despite the multiple beneficial effects of NGP, the viability of these bacteria is hampered in aerobic environments, making their cultivation and preservation extremely difficult. This has so far precluded their application namely, in the development of functional foods, nutraceuticals or biotherapeutics [4]. To ensure oxygen exclusion from probiotic manufacturing processes, strategies such as the incorporation of antioxidants for redox potential reduction or the use of encapsulation for physical protection of the strain have been presented as useful efforts to provide/enhance probiotic viability and functional stability [5]. In addition, it is fundamental to maintain the probiotics viability after consumption. Therefore, it is crucial to develop delivery systems that promote protection throughout GIT passage, allowing controlled release of required viable cell numbers in colon. Among common delivery vehicles, food enrichers such as fermented dairy products are the best-established modalities for probiotics' administration. Nevertheless, it should be noted that some probiotic strains are sensitive to the different conditions found in fermented products, namely their acidic environment [6]. In conclusion, several challenges should be considered regarding suitable delivery vehicles that simultaneously promote greater viability and a controlled release of NGP bacteria.

Acknowledgments to CBQF under the FCT project UID/Multi/50016/2013, FCT/MEC

(PIDDAC) under project reference IF/00588/2015 and FEDER/FCT under project reference POCI-01-0145-FEDER-031400.

References:

1. GBD 2015 Obesity Collaborators et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med* 377:13, 2017.
2. Marchesi JR et al. The gut microbiota and host health: new clinical frontier. *Gut* 65:330, 2016.
3. El Hage R, Hernandez-Sanabria E, Van de Wiele T. Emerging trends in "smart probiotics": functional consideration for the development of novel health and industrial applications. *Front Microbiol* 8:1889, 2017.
4. Khan MT et al. Antioxidants keep the potentially probiotic but highly oxygen-sensitive human gut bacterium *Faecalibacterium prausnitzii* alive at ambient air. *PLoS One* 9:e96097, 2014.
5. Sousa S et al. Encapsulation of probiotic strains in plain or cysteine-supplemented alginate improves viability at storage below freezing temperatures. *Eng. Life Sciences* 12:457, 2012.
6. Mani-López E et al. Probiotic viability and storage stability of yogurts and fermented milks prepared with several mixtures of lactic acid bacteria. *J Dairy Sci* 97:2578, 2014.

COMUNICAÇÃO ORAL 8

DIETARY PATTERNS ON METABOLOMIC BIOMARKERS OF TYPE 2 DIABETES

Mireia Urpi-Sarda^{1,2*}, E. Almanza-Aguilera¹, R. Llorach^{1,2}, R. Vazquez-Fresno¹, R. Estruch^{3,4}, D. Corella^{3,5}, J.V. Sorli^{3,5}, F. Carmona⁶, A. Sanchez-Pla^{1,2}, J. Salas-Salvado^{3,7}, C. Andres-Lacueva^{1,2}

¹Biomarkers and Nutrimetabolomic Laboratory, Department of Nutrition, Food Sciences and Gastronomy, XaRTA, INSA-UB,



Faculty of Pharmacy and Food Sciences,
University of Barcelona, Barcelona, Spain

²CIBER de Fragilidad y Envejecimiento
Saludable (CIBERFES), Instituto de Salud
Carlos III, Barcelona, Spain

³CIBER Pathophysiology of Obesity and
Nutrition (CIBERObn), Instituto de Salud
Carlos III, Madrid, Spain

⁴Department of Internal Medicine, Hospital
Clínic, Institut d'Investigacions
Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS),
Barcelona, Spain

⁵Department of Preventive Medicine and
Public Health, University of Valencia,
Valencia, Spain

⁶Statistics Department, Biology Faculty,
University of Barcelona, Barcelona, Spain

⁷Human Nutrition Unit, Biochemistry and
Biotechnology Department. Hospital
Universitari de Sant Joan de Reus, Institut
d'Investigació Sanitària Pere Virgili,
Universitat Rovira i Virgili, Reus, Spain

*Email: murpi@ub.edu

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) encompasses individuals with complex metabolic systems. The identification of metabolic fingerprinting of individuals at risk for developing diabetes is crucial for management of disease progression and derived complications. The metabolomic studies have shown the complex metabolic alterations of these individuals through the metabolic dysfunctions of mainly carbohydrates, lipids, and amino acids metabolism. The knowledge of different metabolotypes in these patients allow to observe the intervariability which help the "stratified medicine" to give different treatment strategies to different individuals. In addition, the study of the effect of dietary patterns, at the metabolomic level, are also of great importance to understand the healthcare strategies for these individuals. This conference will discuss the characterization of metabolomic fingerprint of diabetes and the effects of dietary patterns on the metabolomic signature focussing on the identification of accurate biomarkers associated to dietary patterns and on T2DM.

References:

1. Urpi-Sarda M, Almanza-Aguilera E, Llorach R, Vazquez-Fresno R, Estruch R, Corella D, Sorli JV, Carmona F, Sanchez-Pla A, Salas-Salvado J, Andres-Lacueva C. Non-targeted metabolomic biomarkers and metabolotypes of type 2 diabetes: A cross-sectional study of PREDIMED trial participants. *Diabetes Metab. pii: S1262-3636(18)30046-6*, 2018.
2. Almanza-Aguilera E, Urpi-Sarda M, Llorach R, Vazquez-Fresno R, Garcia-Aloy M, Carmona F, Sanchez-Pla A, Madrid-Gambin F, Estruch R, Corella D, Andres-Lacueva C. Microbial metabolites are associated with a high adherence to a Mediterranean dietary pattern using a ¹H-NMR-based untargeted metabolomics approach. *J Nutr Biochem* 48: 36–43, 2017.
3. Urpi-Sarda M, Almanza-Aguilera E, Tulipani S, Tinahones F, Salas-Salvado J, Andres-Lacueva C. Metabolomics for biomarkers of type 2 diabetes mellitus: advances and nutritional intervention trends. *Curr Cardiovasc Risk Rep* 9:12, 2015.

COMUNICAÇÃO ORAL 9

ATIVIDADE FÍSICA COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR

Ivo Ferreira¹

Knock-Out HealthClub, Aveiro, Portugal

Email: ivo.ferreira.017@gmail.com

Na sociedade moderna são cada vez mais os adeptos da prática de exercício físico, assim não será de estranhar que os centros de fitness estejam em acentuada expansão e que a febre da alimentação "fit" esteja para durar. Neste contexto, as oportunidades de mercado para empresas de suplementos alimentares munidas com ferramentas de marketing cada vez mais desenvolvidas são cada vez maiores pelo que o consumidor torna-se uma presa demasiado fácil para este público alvo.



Cabe ao profissional de saúde alertar para a monopolização dos suplementos e informar o consumidor que tipos de escolhas deverão efetuar para conseguirem ter um efeito fisiológico com base científica, dotando-o de poder de escolha informada.

Diferenciar um atleta federado de um praticante de desporto por lazer será objetivo de análise no que diz respeito as diferentes necessidades energéticas e nutricionais. Finalmente uma abordagem sobre a cada vez maior utilização de réplicas alimentares em substituição de alimentos por parte das marcas de suplementos que para ter cada vez mais adeptos no mundo do "fitness".

COMUNICAÇÃO ORAL 10

GUIDING 3D CELL-ASSEMBLY FOR TISSUE ENGINEERING

Cristina C. Barrias^{1,2,3*}

¹i3S – Instituto de Investigação e Inovação ao em Saúde, Universidade do Porto, Rua Alfredo Allen 208, 4200-135, Porto, Portugal

²INEB – Instituto de Engenharia Biomédica, Universidade do Porto, Porto, Portugal

³ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, Portugal

*Email: cbarrias@ineb.up.pt

Introduction: Bioengineered microenvironments can be used to promote 3D cell assembly under controlled conditions. We have established different types of microtissue-systems to recapitulate tissue-specific morphogenesis and differentiation, and to understand the impact of microenvironmental signals in such processes. In this context, we have been developing cell-instructive hydrogels, ranging from complex multifunctional hydrogels, to “minimal matrices” containing only the essential biochemical/biomechanical signals essential for cells to exhibit their unique self-organizing properties. Engineered microtissues provide powerful tools for gaining insight into the

mechanisms by which cells perceive their microenvironment to organize into specific structures, and to understand how these processes can be guided by matrix features and/or the presence of other cell types. Ultimately, we aim to translate this knowledge into the design of advanced cell-based regenerative therapies and 3D in vitro models. This presentation will cover some examples of studies we have been conducting using different types of microtissue-systems.

References:

1. Bauman E, Carvalho DTO, Feijão T, Granja PL, Barrias CC. Xeno-free pre-vascularized spheroids for therapeutic applications. *Scientific Reports* 2018;8:230.
2. Torres AL, Bidarra SJ, Pinto MT, Aguiar PC, Silva EA, Barrias CC. Guiding morphogenesis in cell-instructive microgels for therapeutic angiogenesis. *Biomaterials* 2018;154:34-47.
3. Cimino M, Gonçalves RM, Batman E, Barroso-Vilares M, Logarinho E, Barrias CC, Martins MCL*. The optimization of the use of a pharmaceutical grade xeno-free medium for in vitro expansion of human mesenchymal stem/stromal cells. *J Tissue Eng Reg Med* 2018;12:e1785-e1795.
4. Bidarra SJ, Patrícia O, Rocha S, Oliveira C, Barrias CC. A 3D in vitro model to explore the inter-conversion between epithelial and mesenchymal states during EMT and its Reversion. *Scientific Reports* 2016;6:27072.
5. Maia FR, Fonseca KB, Rodrigues G, Granja PL, Barrias CC. Matrix-driven formation of MSC-ECM microtissues on soft alginate hydrogels. *Acta Biomaterialia* 2014;10:3197-208.
6. Fonseca KB, Bidarra SJ, Oliveira MJ, Granja PL, Barrias CC. Molecularly designed alginate hydrogels susceptible to local proteolysis as three-dimensional cellular microenvironments. *Acta Biomaterialia* 2011;7:1674-1682.



A DOPAGEM E O CULPO DO CORPO

Luís Horta^{1*}

¹Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central

*Email: luisgagohorta@gmail.com

Nas últimas décadas temos assistido a uma tendência para que uma crescente faixa da população mundial procure atingir determinados estereótipos relativos à sua imagem corporal. Os homens procuram obter um corpo hipermusculado. As mulheres anseiam por um corpo hipermagro associado ou não a alterações do comportamento alimentar, embora em alguns países exista uma tendência crescente para a procura, de igual modo, de um corpo hipermusculado entre as mulheres.

A procura das pessoas por estes estereótipos está associada a uma crescente utilização de substâncias anabolisantes, para que a imagem corporal desejada seja obtida no mais curto espaço de tempo possível. Em alguns países esta situação já é considerada como um problema de saúde pública.

A prática da utilização de esteróides anabolisantes nos homens está associada à existência de Dismorfia muscular. Esta nova entidade clínica representa um distúrbio psicológico (DSM-5) marcado por uma imagem corporal negativa e um desejo obsessivo de ter um corpo excessivamente musculado.

Os homens parecem preferir uma imagem corporal ideal muito mais musculada do que a que possuem e pensam que as mulheres preferem homens muito mais musculados do que eles. No entanto, as mulheres parecem preferir homens com corpos de características normais em detrimento de corpos hipermusculados.

A imagem do corpo masculino idealizado em muitos países mudou para um nível substancialmente mais alto de muscularidade.

Os praticantes de cultura física, os modelos masculinos e até mesmo os corpos dos heróis

de banda desenhada para crianças tornaram-se significativamente mais musculosos do que os seus antecessores dos anos 60.

Atualmente, os jovens são constantemente expostos a imagens masculinas hipermusculadas em capas de revistas, anúncios, televisão e filmes. Talvez como consequência dessas tendências, os adultos jovens estão cada vez mais preocupados com sua musculatura, refletida por uma crescente prevalência de Dismorfia muscular. A utilização de substâncias anabolisantes nos ginásios e nas escolas dos países mais desenvolvidos atinge dimensões na realidade muito preocupantes. Em relação aos utentes de ginásios, e aos que procuram uma imagem corporal hipermusculada, a utilização de esteróides anabolisantes, hormona de crescimento, insulina e diuréticos, entre outras substâncias, representa um sério problema.

Os primeiros estudos científicos relativos à utilização deste tipo de substâncias por utentes de ginásios e jovens em idade escolar foram publicados no final dos anos noventa.

Os países em vias de desenvolvimento estão a ser progressivamente envolvidos por esta problemática. Fruto da introdução das novas tecnologias nesses países e de um fenómeno de imitação das práticas e hábitos sociais dos países mais desenvolvidos, tornou-se muito simples adquirir esteróides anabolisantes ou obter informação tendenciosa através da Internet, publicitando a venda ilícita destas substâncias. Os ventos da globalização, que tantos benefícios têm trazido noutros sectores, representam aqui um mecanismo de propagação rápida e de difícil controlo da problemática em apreço.

Portugal foi pioneiro na sensibilização das autoridades públicas a nível do espaço europeu relativamente a esta problemática e à necessidade de definição de uma política europeia de prevenção e combate. Foram realizadas diversas iniciativas a nível da União Europeia e do Conselho da Europa que conduziram a um melhor conhecimento da dimensão e das causas deste flagelo conducentes ao planeamento de estratégias preventivas.



A introdução dos esteróides anabolizantes no Plano Nacional para redução de comportamentos aditivos e das dependências em 2013, para o período 2013-2020, foi fulcral para a definição e implementação de estratégias preventivas no nosso País.

As estratégias preventivas deverão passar, entre outras, pelas seguintes medidas:

- O financiamento de estudos no âmbito das ciências sociais torna-se fundamental para conseguirmos descobrir quais as razões que levam à utilização deste tipo de substâncias na nossa sociedade. Se desconhecermos as razões pelas quais um jovem adolescente ou um adulto procura os esteróides anabolizantes para melhoria da imagem corporal, nunca poderemos delinear uma estratégia preventiva alicerçada em dados científicos de modo a termos garantia da sua eficácia. Igualmente importante será o financiamento de estudos que possam revelar a incidência e a prevalência deste tipo de substâncias a nível de diversos sectores da nossa sociedade;
- Iniciativas informativas visando a sensibilização para a existência desta problemática, através de iniciativas envolvendo diversas instituições públicas e da criação de parcerias entre diversas instituições públicas e organizações não-governamentais. Neste âmbito, torna-se fundamental sensibilizar instituições que tenham responsabilidades na resolução desta problemática, nomeadamente as forças de segurança, instituições de investigação criminal, Autoridade Tributária e Aduaneira, ASAE, INFARMED, Associação Nacional de Farmácias, AGAP, entre outras;
- Iniciativas no âmbito da educação nomeadamente através de uma ação articulada entre serviços dependentes dos Ministérios da Saúde e da Educação, visando a mudança de comportamentos relacionados com o uso destas substâncias e a adoção de práticas éticas, potenciando a cidadania e a

preservação da saúde, principalmente em relação aos mais jovens;

- Promoção das boas práticas através da criação de um sistema de certificação dos ginásios, idealmente através de uma estratégia de auto-regulação, para que só os que preencham uma série de requisitos ligados à qualidade das instalações, à segurança da prática desportiva, à qualidade de supervisão técnica das atividades desenvolvidas, à não utilização de substâncias dopantes, entre outros, tenham direito à obtenção de um chancela de qualidade.

Nesta perspectiva, a formação de formadores representa uma estratégia fundamental para prevenir e combater esta problemática. A sensibilização dos profissionais de saúde, dos educadores e dos diversos técnicos com possibilidades de intervenção nesta temática, nomeadamente, não só quanto ao conhecimento proporcionado pela comunidade científica sobre a incidência e prevalência da utilização deste tipo de substâncias, mas também em relação aos graves malefícios orgânicos que dessa utilização advêm e sobre as alternativas “licitas”, é fundamental.

Referências bibliográficas

1. Balsa C, Vital C, Urbano C. IV Inquérito Nacional ao Consumo de Substâncias Psicoativas na População Geral, Portugal 2016/17. I relatório final, SICAD – Serviço de Intervenção nos Comportamentos Aditivos e nas Dependências. Setembro 2017
2. European Union. Study on Doping Prevention - A map of Legal, Regulatory and Prevention Practice Provisions in EU 28. Publications Office of the European Union, 2014. 978-92-79-43542-3 DOI: 10.2766/86776
3. Feijão F. ECATD-CAD (ESPAD-PT) - 2015. Estudo sobre o Consumo de Álcool, Tabaco, Droga e outros Comportamentos Aditivos e Dependências -2015. Grupos etários dos 13 ao 18 anos, SICAD/DMI/DE
4. EHFA. Fitness against Doping. Executive summary of the final report (2012). European Health & Fitness Association. <http://www.ehfa->



programmes.eu/files/Final_Report_280212.pdf

5. Horta L. Doping e Treino da Força. Dois caminhos, uma opção. In: Treino da Força (Volume 2) Avaliação, Planeamento e Aplicações. Edições FMH, 233-244, 2017

COMUNICAÇÃO ORAL 12

MESENCHYMAL STEM/STROMAL CELLS THERAPEUTIC POTENTIAL FOR INTERVERTEBRAL DISC DEGENERATION AND BACK PAIN

Raquel M. Gonçalves¹⁻³

¹INEB, Institute of Biomedical Engineering

²IS, Instituto de Investigação e Inovação em Saúde

³Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto

*Email: raquelg@ineb.up.pt

Intervertebral disc (IVD) degeneration and aging evidence changes at the cellular level and an unbalanced matrix remodelling, that ultimately culminates in disc herniation. Although not always evident, an exacerbated inflammatory response has been strongly associated with IVD degeneration.¹

In the last years, mesenchymal stem/stromal cells (MSCs)-based therapies for low back pain and IVD degeneration have been emerged, although with controversial results in human clinical trials.

Recently, our group demonstrated that in the presence of a pro-inflammatory/degenerative microenvironment of IVD, MSCs do not promote native extracellular matrix (ECM), but instead reduce the secretion of pro-inflammatory proteins by IVD cells². This effect seems to be related with an increasing pro-inflammatory profile of MSCs, via a paracrine mechanism. Still, a huge number of challenges in the field remain to be addressed. Human IVD degeneration is often studied using 2D cultures of IVD cells or animal models which lack the biped position and have an increased number of progenitor cells. 3D cultures are more physiological and

reliable systems than traditional 2D cultures and are essential to study nucleus pulposus cells behaviour since these cells lose their capacity to produce native ECM in 2D.

This presentation will bring new insights on the role of MSCs secretome in IVD degeneration in more advanced models of human IVD degeneration and associated inflammatory response.

[1] Molinos M et al, J Royal Soc Interf, 12(104):20141191 (2015)

[2] Teixeira G et al, Spine, 43(12):E673-E682 (2018)

COMUNICAÇÃO ORAL 13

NO LIMITE DA IMORTALIDADE OU A ESPERANÇA DE VIDA MÁXIMA FOI ATINGIDA?

Elísio Costa¹

¹UCIBIO/REQUINTE, Faculdade de Farmácia, Porto4Ageing, Universidade do Porto

*Email: emcosta@ff.up.pt

De acordo com os dados mais recentes da Organização Mundial da Saúde (OMS), a esperança média de vida de uma criança nascida em 2015 era de 71,4 anos (73,8 para as mulheres e 69,1 para os homens), mais cinco anos do que em 2000, o que representa um aumento na esperança média de vida mais acentuado desde os anos 1960. Este aumento da esperança de vida é uma evolução recente da humanidade e, estima-se que continuará a aumentar nos próximos anos. Este fenómeno associado às baixas taxas de natalidade tem tido como consequência um envelhecimento demográfico da população, particularmente nos países mais desenvolvidos.

A questão que se coloca atualmente é se esta esperança de vida pode ainda continuar a aumentar, ou se pelo contrário já atingimos o limite.

A resposta a esta questão não é fácil!

A pessoa que oficialmente atingiu maior longevidade de sempre, viveu até aos 122



anos e 164 dias de idade. De acordo com os registos mais recentes, mais ninguém terá ido além dos 120 anos. Adicionalmente, alguns estudos recentes têm demonstrado que a incidência de morte acelera até aos 80 anos de idade e, a partir daí, reduz o ritmo, registando-se uma estagnação entre os 105 e os 110 anos [Gavrilov LA, et al, in 2017 Living to 100 Monograph, Harris TF, Ed. (Society of Actuaries, 2017), pp. 1–24; Barbi et al., Science 2018; 360, 1459–1461]. No entanto, a ideia de que exista um limite concreto para a duração da vida humana é rejeitada, e existem mesmo opiniões que no próximo quarto de século já será possível alguém chegar aos 128 anos (Rootzén H, et al. Extremes 2017; 20:713–728). No entanto, estes estudos sobre longevidade humana são baseados em dados atuais existentes, e como tal, podem não ser indicativos para o futuro. Atualmente, a Quarta Revolução Industrial, em que as novas tecnologias, como inteligência artificial, veículos autónomos e a Internet das coisas, estão a fundir-se com a vida física dos humanos, podendo alterar de forma muito significativa este cenário. De fato, tem vindo a ser prometida a imortalidade física associada a esta Quarta Revolução Industrial.

COMUNICAÇÃO ORAL 14

USE OF FORENSIC RADIOLOGY AS INDEPENDENT FORENSIC INVESTIGATION TOOL

Jeroen J.F. Kroll^{1*}

¹Unit Forensic Radiology, Division of Medical Imaging and Clinical Laboratories, Department of Radiology, Maastricht, The Netherlands.

*Email: j.kroll@mumc.nl

In the Netherlands, forensic radiology is used as an independent medical forensic examination during the early stages of a forensic investigation. This independent position of forensic radiology requires a different approach than the use of radiology to support a forensic autopsy. The leader of

the investigation, the public prosecutor, orders a forensic radiological examination. By providing the radiological information to the entire forensic team in an early stage, forensic follow-up investigations can be initiated. Due to this method, there is a lot of communication between the radiology department and a diversity of parties within the forensic field, each with their own frameworks and jargon. For this reason, a new specialty has been created within a forensic radiological team; the forensic radiological consultant. The forensic radiology consultant is the coordinator of forensic radiological investigations and conducts multidisciplinary consultations with all parties involved, such as public prosecutors / police / forensic physician / pathologists. Based on the preliminary information, a forensic radiological consultant formulates a legal and forensic questions and these questions determine the imaging modalities and protocols. This allows for an optimized forensic radiology investigation by using the full range of radiological techniques. To avoid a bias during assessment of the images by the radiologist, the forensic radiology consultant is responsible for the context information management. This presentation will highlight all aspects of this method, and the advantages for a forensic examination.

COMUNICAÇÃO ORAL 15

ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NÃO INVASIVA PARA USO NÃO CLÍNICO

Albino J. Oliveira-Maia^{1,2,3*}

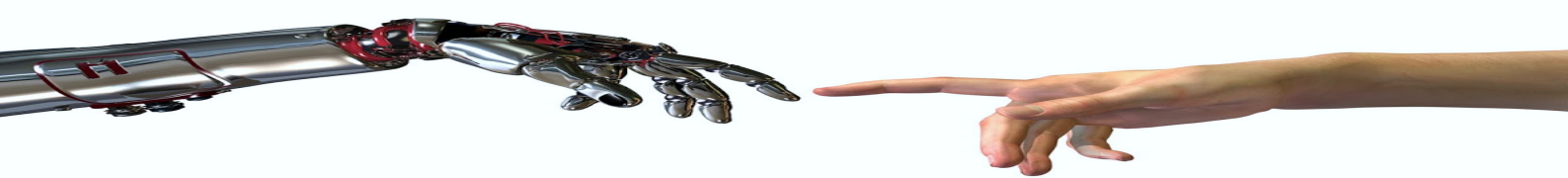
¹Centro Clínico e de Investigação Champalimaud, Centro Champalimaud, Lisboa Portugal

²Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

³Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa

*Email:

albino.maia@neuro.fchampalimaud.org



A estimulação cerebral não invasiva compreende um conjunto de técnicas que permitem, por aplicação directa de electricidade, ou através da sua indução por campos magnéticos, modificar ou modular a atividade do sistema nervoso, incluindo o sistema nervoso central. Ao invés das técnicas invasivas como a estimulação cerebral profunda, que exigem intervenção cirúrgica, e da terapia electroconvulsiva, que exige anestesia, a estimulação cerebral não invasiva pode ser aplicada com recurso a instrumentação mínima, estando associada a riscos e efeitos laterais muito menores. Isto é particularmente verdade para a estimulação transcraniana de corrente directa, resultando na comercialização de instrumentos deste tipo em venda directa ao consumidor, na ausência de mediação por um médico ou outros profissionais de saúde. Estes produtos, que constituem já um mercado muito significativo, oferecem tipicamente a perspectiva de ganhos cognitivos e/ou em determinados aspectos da saúde mental, mediante a sua aplicação sobre o crânio. Naturalmente que o uso não clínico destas técnicas apresenta diversos desafios, nomeadamente de ordem ética e regulamentar. Aqui iremos discutir alguns destes desafios, em particular questões relacionadas com a definição de uso clínico vs. não clínico, assim como de eficácia e segurança da sua aplicação na ausência de supervisão clínica.

COMUNICAÇÃO ORAL 16

HEALTH RESPONSES TO SURVIVORS OF ADVERSE EXPERIENCES IN CHILDHOOD

Miguel Barrios-Acosta^{1*}

¹Universidad Nacional de Colombia

*Email: mebarrios@unal.edu.co

Introduction: Adverse Childhood Experiences -ACE- are relevant to public health because connect traumas that are experienced during childhood with the immediate and late repercussions on

morbidity, mortality, costs for States invested in protection care, health, special education, justice, loss of productivity of the victims in society, general affectation of the general welfare, reduction in the life expectancy, reduction in the quality of life, negative intergenerational outcome -reproduction of violence, criminality- and good living in general. The economic costs of child abuse in the USA in 2008, have been calculated in a range that goes from 124 billion dollars (Fang and collaborators, 2012) to 885 billion. (Academy of Violence, 2013).

ACEs include direct and indirect victimizations. Among the direct traumas are: physical abuse, sexual abuse, physical negligence, emotional neglect and emotional abuse; the indirect ones include: presence of partner violence, mental illness, problematic use of psychoactive substances or connection to criminal activities in primary caregivers, or mother alone (Fellitti, et al, 1998). There are many other victimizations that generate complex trauma, which is the main challenge in health care for ACE survivors.

Material and methods: This dissertation is based on a search and detailed review of scientific literature -not systematic- in databases; as well as the revision of some academic texts and incorporates the experience of the author and other colleagues.

Results: ACEs usually occur simultaneously, so there is a multitrauma condition from its genesis. The victims present complex trauma, which is anchored in biology and has neurological, psychological, immunological, endocrinological and epigenetic components. That is why there are additional effects to those given on mental health, and it incorporates affections to the cardiovascular system, pulmonary, CNS, inflammatory diseases, cancer and society in general (Grasso D., Greene C., & Ford J, sf Greenwald, 2013, Kisiel, et al, 2013).

Health sector interventions for ACE survivors include primary and secondary prevention and intervention actions, including rehabilitation, comfort and the promotion of good treatment in childhood. These interventions can be applied from the public



health, that is to say, from collective actions done in the community with a focus of Primary Health Care, or from the individual approach.

The individual or collective intervention scenario for ACE survivors is based on actions based on scientific evidence. This forces an articulated interdisciplinary and intersectoral action, which incorporates the sectors of protection, health, justice and education. The Trauma Inform Care- is the guide from where the best response is articulated.

In programs of collective care of proven scientific efficacy include: Incredible Years, Nurse-Family Partnership, Safe Environment for Every Kids program (SEEK), The Triple P - Positive Parenting Program, among others. In the individual intervention it is necessary to use screening scales to detect the exposure to ACE, as well as the application of useful techniques such as: Trauma Focused Cognitive Behavioral Therapy, Parent Child Interaction Therapy, Eye Movement Desensitization Reprocessing, among others (Chen & Chan, 2015, Forkey & Giardino, 2015, Harding, 2015).

Conclusions: The adequate response of the health sector to ACE survivors has a great impact on improving the quality of life of the population and reducing the morbidity, sequelae and deaths associated with ACE. The disciplines related to the care of these victims must apply the precepts of Trauma Inform Care, thus using intervention strategies of proven effectiveness.

References:

- Academy on violence and abuse -AVA-. (2013). National Health Collaborative on Violence and abuse -NHCVA-. Adverse Childhood Experiences: Healing and Health DRAFT.
- Fang, X., Brown D., Curtis, F., Mercy, J. (2012). The economic burden of child maltreatment in the United States and implications for prevention. *Child Abuse & Neglect*, 36, 156-165.
- Fellitti, V. J., Anda, R. F., Nordenberg, D., Williamson, D. F., Spitz, A. M., Edwards, V., Marks, J. S. (1998). The relationship of adult health status to childhood abuse and household dysfunction. *American*

Journal of Preventive Medicine, 14(4), 245-258.

- Grasso D., Greene C., & Ford J. (s.f.) Cumulative Trauma in Childhood. En J. D. Ford & C. A. Courtois (Eds.). *Treating complex traumatic stress disorders in children and adolescents: An evidence based guide*. New York: Guilford Press.
- Greenwald, R. (2013). Cap. 1. Understanding Trauma. En *Progressive counting within a phase model of trauma-informed treatment*. Routledge. New York.
- Kiesel, C., Fehrenbach, T., Torgersen, E., Stolbach, B. McClelland, G., Griffin, G., & Burkman, K (2013). Constellations of Interpersonal Trauma and Symptoms in Child Welfare: Implications for a Developmental Trauma Framework. *J Fam Viol.* 29:1-14.
- Chen, M. & Chan, K. (2015). Effects of Parenting Programs on Child Maltreatment Prevention. A Meta-Analysis. *Trauma, Violence & Abuse*. *Trauma Violence Abuse* January vol. 17 no. 1 88-104.
- Forkey, H. & Giardino, A. (2015). After the call: community and in-home services or out-of-home placement. En Giardino, A. Shaw, L. Speck, P & Giardino, E. (Eds.), *Recognition of child abuse for the mandated reporter*. (pp.237-262). Saint Luis, Missouri: STM Learning, INC.
- Harding, K. (2015). Prevention efforts. En Giardino, A., Shaw, L., Speck, P., Giardino, E. (Eds.). (pp.357-384). *Recognition of Child abuse for mandated reporter*. STM Learning, Inc. San Louis.



COMUNICAÇÃO ORAL 17

TRANSPLANTE DE PROGENITORES HEMATOPOIÉTICOS

Fernando Campilho^{1*}

¹Serviço de Transplantação de Medula Óssea
– Instituto Português de Oncologia do Porto
Email: campilho@ipopoporto.min-saude.pt

Consoante o dador os transplantes podem ser: 1) autotransplantes (dador e recetor são o mesmo; p. ex.: colheita de progenitores hematopoieticos (PH) do doente, que são crioconservados, para serem posteriormente administrados após quimioterapia (QT) e/ou radioterapia (RT)); 2) alotransplantes (dador é da mesma espécie; p. ex.: irmão HLA idêntico); 3) xenotransplantes (dador de outra espécie; p. ex.: porco para homem). Nos alotransplantes o dador pode ser um familiar HLA idêntico ou não idêntico ou um familiar haploidêntico.

A transplantação de PH é parte integrante do tratamento de várias doenças hematológicas malignas ou não malignas e de algumas doenças não hematológicas. O regime de condicionamento (RC) é a QT e/ou RT administrada antes da infusão do enxerto. O RC classicamente consiste de alta dose de QT que tem como objetivo primário a destruição de células neoplásicas. Estes RC são mieloablativos e imunoablativos, e se não forem seguidos de infusão do enxerto hematopoietico o doente nunca mais recupera a hematopoiese. A toxicidade destes RC é extremamente elevada, razão pela qual estão, em geral, contraindicados em doentes com mais de 50-55 anos (nos alotransplantes) ou mais de 70 anos (nos autotransplantes) e/ou com comorbilidades que contraindiquem a QT de alta dose. Nos alotransplantes, o sucesso do tratamento não depende essencialmente do efeito da QT para a erradicação das células neoplásicas, mas sim da ação imunológica do enxerto (efeito “enxerto contra leucemia”), o que levou ao desenvolvimento de RC essencialmente imunosuppressores (de intensidade reduzida ou não mieloablativos).

Os PH, que são infundidos por via intravenosa após o RC, têm capacidade de repovoar a medula óssea e de reconstituir o sistema imunológico. A fonte dos PH pode ser: 1) medula óssea; 2) sangue periférico após mobilização; 3) sangue de cordão umbilical. Uma pequena percentagem de células obtidas para transplantação são verdadeiras células estaminais, sendo a expressão de CD34+ na superfície das células o seu melhor marcador.

Nos alotransplantes o dador preferencial é um familiar (em geral um irmão) HLA compatível. Na ausência de um dador familiar HLA compatível pode-se recorrer a um dador familiar ou não aparentado compatível ou parcialmente compatível. De um modo crescente tem-se recorrido, com grande sucesso, a dadores haploidênticos, i.e., um familiar que compartilha um haplótipo dos genes HLA.

Após o transplante a resposta imunológica esperada do hospedeiro é rejeitar o enxerto; os enxertos hematopoieticos são imunocompetentes, sendo capazes de desencadear uma reação imunológica do enxerto contra hospedeiro, em que o enxerto rejeita o hospedeiro. O RC tem um papel imunoablativo, ou pelo menos imunosupressor, diminuindo a probabilidade de rejeição do enxerto. No período peri transplante e pós transplante é administrada terapêutica imunosupressora (em geral um inibidor da calmodulina – ciclosporina ou tacrolimus associado a outro imunosupressor, mais frequentemente metotrexato ou micofenolato de mofetilo), o que permite diminuir a probabilidade da doença do enxerto contra hospedeiro (DECH). A frequência da DECH aguda é variável e depende da fonte de PH (SP > MO > CB), compatibilidade HLA e parentesco dador (não compatível > compatível; não relacionado > relacionado), sexo dador/recetor (F para M > outras combinações); a incidência da DECH aguda, que em geral ocorre nos 1^{os} 100 dias, é > 40% mas, dependendo dos fatores de risco, pode variar entre 10 e 80%. A DECH crónica é uma causa importante de morbilidade e mortalidade não relacionada com recaída,



tem aspetos clínicos semelhantes a doenças autoimunes e outras doenças imunológicas. As células T estão envolvidas quer no efeito DECH quer na reação enxerto contra tumor. A depleção T total ou de subpopulações podem ser utilizados em especial quando o dador não é HLA compatível a fim de diminuir a probabilidade de DECH em transplantes de alto risco.

As indicações dos transplantes alogénicos são múltiplas, como p. ex.: leucemias agudas, síndromas mielodisplásicas, alguns linfomas, algumas leucemias crónicas, mieloma múltiplo, doenças congénitas (imunodeficiências, s. de insuficiência medular, d. de Hurler, adrenoleucodistofia, osteopetrose ...).

O transplante autólogo de PH permite ultrapassar a toxicidade medular da QT e/ou RT de alta dose e é utilizada em tumores quimiosensíveis. Os tumores em que esta terapêutica é mais utilizada são os linfomas, mielomas, tumores de células germinativas entre outros. Mais recentemente, e aproveitando o “reset” do sistema imunológico que o autotransplante causa, tem sido também utilizada no tratamento de doenças autoimunes graves (de que a esclerose sistémica progressiva é o exemplo mais frequente) e da esclerose múltipla.

COMUNICAÇÃO ORAL 18

A VISÃO DAS SEGURADORAS SOBRE A QUALIDADE E A ESPERANÇA DE VIDA

José Manuel Alvarez Quintero^{1*}

¹Fidelidade Companhia de Seguros

*Email: jose.alvarez.quintero@fidelidade.pt

A hipótese da imortalidade ser possível, de que a morte não é uma inevitabilidade, senão o resultado de um processo degenerativo (o envelhecimento) que pode ser travado, e até revertido, não tinha sido alvo de debate no mundo académico até este século.

Qual pode ser a atitude de um segurador, que tem desenvolvido toda a sua atividade técnica e comercial sob o princípio que é

possível determinar estatisticamente a probabilidade de morte e de supervivência de um universo de pessoas seguras num horizonte temporal de 30-40 anos?

Todas as estimativas realizadas pelos atuários nos últimos 50 anos foram ultrapassadas pela realidade. Sempre, e afortunadamente para a nossa espécie, a longevidade real foi superior à estimada. Devemos a Tom Halley, extraordinário astrofísico e excelente atuário, uma das primeiras Tabua de Mortalidade da história, publicada em 1693. De esta primeira tabua podem extrair-se três conclusões:

A primeira é que a esperança média de vida ao nascer era próxima dos 40 anos. A esperança média de vida manteve-se praticamente inalterável até a Revolução Industrial. A esperança de vida à nascença nos Estados Unidos em 1900 estava muito próxima dos 40 anos e duplicou no século XX. Não se observam grandes diferenças entre esta curva e a de Espanha para o mesmo período.

O que aconteceu nestes últimos 100 anos, um período de tempo curtíssimo para uma espécie que se estima tenha perto de 300 mil anos de história, é uma diminuição dramática da mortalidade infantil.

A segunda, é que a esperança de vida das pessoas que tinham atingido os 65 anos, a esperança média de vida era de 9,7 anos. São dados do século XVII. Portugal em 1970 tinha uma esperança média de vida a partir dos 65 anos, de 13,5 anos (12,2 os homens e 15 as mulheres). A esperança de vida a partir dos 65 aumentou, considerando um período de 300 anos relativamente pouco, pelo menos quando comparada com o aumento da esperança de vida à nascença.

O que nos deparará o futuro? Estimar o que vai acontecer no futuro é o trabalho de um segurador, que toma riscos hoje a 10, 20 ou mesmo para a toda a vida e o faz com base em cálculos estatísticos.

Conforme a estimativa atuarial para a população americana até o fim deste século a esperança de vida a partir dos 65 anos aumentaria mais 10 anos, ou seja, em lugar de sensivelmente 20 anos para as mulheres seriam 30.



Podemos afirmar que esta tese, a de um crescimento linear da esperança de vida é a mais utilizada pelos atuários.

Esta tese é compatível com a teoria de estarmos próximos de atingir a esperança de vida máxima: mesmo que em média possamos continuar a aumentar a vida média há sinais de que os valores máximos que poderíamos atingir já foram atingidos constatando-se que a percentagem de pessoas que ultrapassam os 110 ou 115 anos está regredir. Estes estudos demonstrariam que todas as espécies têm um limite máximo de idade para o qual fomos geneticamente programados e fatores endógenos e exógenos podem alterar estes valores mas não fugir grandemente deles.

Os avances exponenciais da ciência, em todos os campos, na genética, os avanços na biotecnologia, na ciência da computação, nas nanotecnologias etc, permitem vislumbrar outras hipóteses.

Uma delas, podemos dizer menos radical ou disruptiva, é de que é possível com o avanço da ciência poder viver mais 20 ou 30 anos do que atualmente é o limite biológico e com qualidade de vida.

Existe, também a escola científica que acredita na imortalidade. Defendem esta tese os teóricos da singularidade que consideram que os avanços na genética, na nanotecnologia e na robótica, incluindo neste último conceito todo o relativo a evolução da inteligência artificial, vão permitir ultrapassar os limites biológicos atuais.

A tese é simples, quanto mais conseguimos “digitalizar” o nosso corpo e a nossa mente mais provável será conseguir avanços exponenciais na esperança de vida como acontece no âmbito da computação.

Conclusiones: 1.- Estamos a viver um momento tão disruptivo, ou mais que o que viveram os nossos antepassados com a revolução industrial, só que mais rápido, com consequências imperecíveis na evolução da esperança de vida.

2.- Pela teoria da evolução das espécies neste contexto a capacidade de adaptação as novas realidades será o fator fundamental de supervivência.

3.- Existe um desequilíbrio cada vez maior entre o nosso cérebro e os nossos instintos básicos, que não mudou nos últimos milénios e a tecnologia que nos rodeia.

4.- Por isso consideramos que as seguradoras do futuro são aquelas que utilizem e explorem a tecnologia para melhor servir o cliente, porém sempre próximo dele, com humildade, autenticidade e sendo exemplo de cidadania.

COMUNICAÇÃO ORAL 19

ALIMENTOS MODIFICADOS

GENETICAMENTO

Marta Wilton Vasconcelos*¹

¹Universidade Católica Portuguesa, CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina - Laboratório Associado, Escola Superior de Biotecnologia, Rua Arquiteto Lobão Vital, 172, 4200-374 Porto, Portugal

*Email: mvasconcelos@porto.ucp.pt

Globalmente, a população humana cresceu de 1 mil milhão de habitantes em 1800 para quase 8 mil milhões em 2019, e mais 2 mil milhões de pessoas irão habitar o nosso planeta até 2050. Os seres humanos necessitam de 49 nutrientes essenciais nas suas dietas, dos quais 43 podem ser obtidos de fontes vegetais. Produzirmos alimentos com maiores concentrações de nutrientes pode ser importante no contexto das dietas atuais. Infelizmente, as dietas globais do Antropoceno são fortemente dependentes de fontes de alimento de origem animal, especialmente para o fornecimento de proteína, senso ambientalmente muito insustentáveis, e a chamada “Dieta do Antropoceno” está a levar a um extravasamento dos nossos limites planetários, tal como mostrado recentemente num artigo da comissão Lancet [1]. De facto, os atuais padrões insustentáveis de produção e consumo criam riscos globais, e a produção agrícola atual é uma das maiores pressões exercidas no nosso planeta. Concomitantemente, a quantidade de



terreno arável disponível para a produção agrícola está a diminuir, e os solos a sofrer erosão e a ser esgotados de nutrientes, causando perdas severas de produção e diminuindo o conteúdo nutricional dos alimentos vegetais. A fim de contrabalançar este cenário negativo, os cientistas têm trabalhado para o melhoramento genético das culturas alimentares. Os seres humanos têm vindo a melhorar e modificar geneticamente os alimentos há pelo menos 10 mil anos. Um dos exemplos mais antigos é a domesticação do milho realizada pelos agricultores Meso-Americanos, que modificaram profundamente o teosinto (*Zea mays* subsp. *Parviglumis*) até que as variedades modernas de milho fossem criadas. O mesmo se passou com o trigo de pão, que se originou do cruzamento entre duas espécies que não se cruzariam em condições naturais. Mas os esforços de melhoramento dos alimentos têm sido feitos para múltiplas aplicações: para aumentar a resistência à seca, para criar culturas que possam ser cultivadas em terrenos marginais, para resistir à salinidade, para exigir menores aplicações de químicos, pesticidas e herbicidas, para necessitarem de menores quantidades de fertilizantes, para aumentar o tempo de qualidade pós colheita, mas também para melhorar seu valor nutricional. De facto, quase nada do que comemos atualmente é “natural”. Da seleção cruzada em 10.000 A.C., passando pelo melhoramento por cruzamentos controlados nos anos 1900, até a reprodução híbrida na década de 1920, seguida da mutação genética aleatória na década de 1930, e do aparecimento da cultura de tecidos na década de 1960, que facilitou as tecnologias de transferência de genes a partir da década de 1990, o “smart breeding” em 2000, a seleção genómica nos anos de 2010, e as técnicas de edição de genes atuais dos últimos dois anos, estas técnicas estão na base dos alimentos que consumimos atualmente. A evolução das técnicas de melhoramento genético de plantas tem sido orientada para aumentar a precisão. Nesta apresentação, o foco será explicar de forma breve a história do melhoramento genético de plantas e o porquê da sua existência, e

também mostrar alguns exemplos em que esta foi realizado com sucesso, incluindo o arroz biofortificado com ferro [2,3] ou pró-vitamina A. Finalmente, alguns exemplos selecionados mostrando as aplicações mais atuais e utilizando as mais modernas técnicas de melhoramento de plantas (incluindo a edição de genes) para melhorar a nutrição das plantas serão apresentados. Concluindo, os alimentos geneticamente modificados e as técnicas associadas não são uma panaceia, mas podem oferecer novas oportunidades para melhorar ainda mais a eficiência dos sistemas agrícolas atuais, incluindo os de agricultura orgânica ou de conservação, reduzindo a nossa pegada ambiental e enriquecendo as dietas humanas com alimentos mais nutritivos.

References:

1. Willet W, Rockstrom J, Loke B et al (2019) Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *THE LANCET COMMISSIONS* 393 (10170): 447-492
2. Vasconcelos M, Datta K, Oliva N, Khalekuzzaman M, Torrizo L, Krishnan S, Oliveira M, Goto F, Datta S (2003) Enhanced iron and zinc accumulation in transgenic rice with the ferritin gene. *Plant Science* 164(3): 371-378.
3. Vasconcelos MW, Gruissen W, Buhllar N (2017) Iron biofortification in the 21st century: setting realistic targets, overcoming obstacles, and new strategies for healthy nutrition. *Current Opinion in Biotechnology* 44:8-15.

COMUNICAÇÃO ORAL 20

REVOLUÇÃO HUMANA DOS EXOSQUELETOS

Daniel Sá Pina^{1*}

¹INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, Portugal.

*Email: dpina@inegi.up.pt



Exosqueletos, ortóteses assistivas e fatos robóticos são termos que se usam hoje em dia para denominar um tipo de solução emergente, mas na sua infância como solução no mercado. Como estrutura artificial de suporte (segundo a descrição nos dicionários), o conceito existe há centenas de anos na medicina, nomeadamente para sistemas de correção de postura.

No entanto, com desenvolvimentos recentes nas tecnologias de automação, controlo, atuação e simulação, os exosqueletos estão agora a ser desenhados para finalidades mais ousadas e ambiciosas. Destes, são exemplos de destaque os exosqueletos que se propõem a devolver a marcha a paraplégicos [1], ou soluções que existem para ultrapassar os limites biológicos de força e resistência do corpo humano[2].

Nesta apresentação será feita uma análise histórica ao desenvolvimento dos exosqueletos até à atualidade. Serão apresentadas soluções actuais ou em desenvolvimento de exosqueletos para reabilitação motora e para aumento de capacidades, assim como as vantagens e limitações das tecnologias atuais. Serão feitas também algumas considerações sobre o futuro dos exosqueletos, a curto e a médio prazo, assim como os desenvolvimentos tecnológicos cruciais para o sucesso destas soluções. Em paralelo com estes fatores, será também apresentado o projeto MechALife [3,4] que está de momento a ser desenvolvido no INEGI.

References:

1. C.Simbolotti, F.Molteni, E.Guanziroli, C.Iacovelli, L.Padua, S.Cicetti, M.Caloi, P.Caliandro, Gait training with Ekso in ischemic chronic stroke patients: Effects on the timing of muscle activation and metabolic activation of the prefrontal cortex, *Gait & Posture*, 2016, DOI: 10.1016/j.gaitpost.2016.07.063
2. Hongchul Kim, Young June Shin, Jung Kim, Design and locomotion control of a hydraulic lower extremity exoskeleton for mobility augmentation, *Mechatronics*, 2017, DOI: 10.1016/j.mechatronics.2017.06.009

3. Daniel Sá Pina, António Augusto Fernandes, Renato Natal Jorge, Joaquim Gabriel, Designing the mechanical frame of an active exoskeleton for gait assistance, *Advances in Mechanical Engineering*, 2018, DOI: 10.1177/1687814017743664
4. Daniel Sá Pina, Joaquim Gabriel, Renato Natal Jorge, Motion Capture and MultiBody Simulations to Determine Actuation Requirements for an Assistive Exoskeleton, *BIODEVICES* 2019, DOI: 10.5220/0007403601830191

COMUNICAÇÃO ORAL 21

ANÁLISE SENSORIAL: UMA FERRAMENTA DA INDÚSTRIA ALIMENTAR

Ana Leonor Perdigão^{1*}

¹Nestlé Portugal – Linda-a-Velha, Portugal.

*Email: ana.perdigao@pt.nestle.com

Introdução: O processo de escolha dos alimentos é, em si mesmo, extremamente complexo e moldado por aspetos tão distintos como os biológicos, económicos, sociais e fisiológicos entre outros.[1]

Na realidade atual começam a ser integradas igualmente outras dimensões como por exemplo, o impacto na saúde, a naturalidade e frescura, as preocupações com o ambiente, o bem-estar animal e a sustentabilidade tornando o processo holístico.[2]

No entanto, o prazer proporcionado pela ingestão dos alimentos acaba por justificar uma grande maioria das escolhas, principalmente as espontâneas.[1]

A “palatibilidade” dos alimentos, ou seja, o conjunto das suas características organoléticas como o sabor, aroma, textura e aspeto, é por isso fundamental no desenvolvimento de novos produtos alimentares pela Indústria Alimentar.[3,4]

Nenhum alimento ou bebida justifica ser produzido, distribuído ou comunicado se a sua qualidade sensorial não for aceite pelos consumidores.[2]



Garantir a palatibilidade que o consumidor exige garantindo simultaneamente o cumprimento das restantes premissas da escolha que o consumidor cada vez mais procura tornou-se o grande desafio da Indústria Alimentar.

Referências:

1. The Factors That Influence Our Food Choices. <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/the-determinants-of-food-choice>
2. Tuorila H, Monteleone E. Sensory food science in the changing society: Opportunities, needs and challenges. *Trends in Food Science & Technology* 20: 54e62, 2010
3. Palczak J et al. Sensory complexity and its influence on hedonic responses: a systematic review of applications in food and beverages. *Food Quality and Preference* 71: 66–75, 2019
4. Vlassopoulos A et al. A nutriente profiling system for the (re)formulation of a global food and beverage portfolio. *Eur J Nutr* 56: 1105-1122, 2017

COMUNICAÇÃO ORAL 22

ALIMENTOS BIOLÓGICOS À MESA

Fernando Amaral

DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Lisboa, Portugal.
EMAIL: flamaral@dgadr.pt

Em 2016 o mercado global de alimentos biológicos atingiu os 89,7 mil milhões de dólares, representando aproximadamente um aumento de 10%. Este crescimento verificou-se em todas as regiões do mundo, sendo particularmente significativo na América do Norte e na Europa, onde se verificaram 90% das vendas mundiais [1]. Trata-se de uma situação que está longe de ser conjuntural: em comparação com 1999, quando 11 milhões de hectares eram biológicos, os terrenos agrícolas biológicos em 2016 aumentaram cinco vezes. A procura de alimentos biológicos continua a superar a

oferta nos maiores mercados e nos Estados Unidos e na Alemanha, onde a quota de mercado dos produtos biológicos atinge já os 5% [2].

Embora ainda não existam dados de mercado suficientemente consolidados, sabe-se que Portugal tem acompanhado a tendência de crescimento da produção e consumo de alimentos biológicos nos últimos anos. A superfície cultivada em MPB tem vindo a crescer de forma sustentada, perspetivando-se que em 2020 ultrapasse os 250.000 hectares [3]. No ano de 2017, o número de produtores já atinge um total de 5.558 produtores biológicos, o que corresponde ao maior número existente no Continente no período que medeia entre 1994 e 2017 [4]. Em Portugal, constrangimentos verificados na produção de alimentos biológicos associados a um mercado de pequena dimensão tem dificultado uma evolução mais favorável. Por exemplo, apenas 1/3 da superfície cultivada em modo de produção biológico é destinada à produção de bens alimentares dirigidos diretamente ao consumo alimentar direto ou para transformação [5].

Com o objetivo de aumentar a oferta de produtos agrícolas e agroalimentares obtidos em Produção Biológica e desenvolver a procura de produtos biológicos, foi aprovada em 2017 a Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica 2017-2027 (ENAB) e o respetivo Plano de Ação (ENAB-PA) [6].

Na base do crescimento global da produção biológica está a crescente consciência ambiental dos consumidores. A produção de alimentos biológicos distingue-se da produção convencional por utilizar métodos o mais sustentáveis possível, contribuindo para impedir a perda de diversidade, melhorar a fertilidade dos solos e manter a qualidade da água. Produção extensiva e integrada, fatores de produção limitados a uma restrita lista de substâncias, segregação dos produtos biológicos ao longo da cadeia produtiva e distributiva, controlos específicos periódicos e generalizados a todos os produtores, são próprios da produção de alimentos biológicos. Nas explorações agrícolas, o modo de produzir alimentos



biológicos assenta na utilização de sistemas integrados de produção vegetal e animal que favorecem a circulação de nutrientes dentro da própria unidade de exploração. Todas as matérias primas devem ser provenientes de explorações biológicas e a utilização de substâncias de síntese química é estritamente limitada a casos excecionais. Estas regras de produção são asseguradas através de um sistema de controlo que abrange todas as fases da cadeia de abastecimento de produtos biológicos: desde a produção primária de um produto biológico até à sua armazenagem, transformação, transporte, venda ou fornecimento ao consumidor final e, se for caso disso, a rotulagem, publicidade, importação, exportação e atividades de subcontratação. O produtor biológico ao requerer o controlo dos seus produtos por um organismo de controlo e certificação (OC) independente, valoriza a sua produção e vê reconhecido o seu modo de produzir.

Referências:

1. Research Institute of Organic Agriculture FIBL IFOAM – Organics International. Global Market. In: The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends, 147, 2018.
2. Research Institute of Organic Agriculture FIBL IFOAM – Organics International. Global Market. In: The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends, 146, 2018.
3. DGADR/Divisão de Qualidade e Recursos Genéticos. 1. Os principais indicadores da evolução do Modo de produção biológico (MPB). 1.1 Evolução da superfície em MPB. In: O Modo de produção biológica. Dados e evolução em Portugal. Medidas de apoio 2007-2020. Planos de ação, Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, 10-11, 2015.
4. DGADR/Divisão de Qualidade e Recursos Genéticos. Portugal continental: produtores agrícolas (1994-2017)
5. DGADR/Divisão de Qualidade e Recursos Genéticos. 1. Os principais indicadores da evolução do Modo de produção biológico (MPB). 1.3 Evolução da ocupação cultural da superfície em MPB, Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, 15-18, 2015.
6. Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2017. Diário da República, 1.ª série — N.º 144 — 27 de julho de 2017.

COMUNICAÇÃO ORAL 23

COMBINAÇÕES IMPROVÁVEIS – ALGAS MARINHAS

Helena Abreu^{1*}, Ana Ribeiro¹

¹ALGAPLUS– ALGAplus, Produção e Comercialização de Algas e seus derivados Lda. PCI-Via do Conhecimento, 3830-352 Ílhavo, Portugal

*Email: helena.abreu@algaplus.pt

De acordo com a FAO, em 2016 foram produzidas cerca de 30 milhões de toneladas de macroalgas marinhas. A biomassa é utilizada principalmente para a extração de ficocolóides (alginatos, agar, carragenina) que são usados maioritariamente na indústria alimentar.

Na última década, o interesse no consumo deste recurso marinho como alimento tem aumentado exponencialmente pela sua associação a dietas saudáveis, devido à sua riqueza nutricional e compostos bioativos. Nesta apresentação iremos apresentar o desenvolvimento do sector na Europa, com foco na produção deste recurso marinho e a sua valorização através de algumas “combinações improváveis”.



Resumos das Comunicações em Poster

POSTER 1

ALIMENTOS CONFORTO NO TRATAMENTO DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE

Diana Fernandes^{1*}, Margarida Pinto¹, Vânia Ramalho¹, Diva Melim¹, Rui Poínhos², Sílvia Pinhão^{1,2}

¹Unidade de Nutrição e Dietética do Centro Hospitalar de São João, E.P.E., Porto

²Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

*Email: dianapicarrafernandes@gmail.com

Introdução: A obesidade é uma doença crónica caracterizada pela acumulação excessiva de gordura corporal [1]. Segundo a SPCNA, a prevalência de excesso de peso e de obesidade em Portugal é de 38,2% nas mulheres e 64,5% nos homens [2]. Na classificação do estado ponderal é usado o IMC que apresenta uma boa relação com a massa gorda [1]. São múltiplos os fatores implicados nesta doença, entre os quais o stress [3]. O stress crónico associa-se a maior desejo de ingestão alimentar, que se correlaciona com o aumento ponderal por hiperativação do eixo hipotálamo-hipófise-supra-renal (HPA) e hipercoisolemia à qual o eixo HPA não reage por retroação negativa, culminando no aumento do perímetro abdominal [3,4,5]. Em situações de stress psicológico, as mulheres apresentam elevadas concentrações de cortisol, que promovem a ingestão de alimentos conforto[4] (elevada densidade energética), diminuindo a ativação do eixo HPA, por redução da hormona adrenocorticotrófica e de cortisol, que por sua vez, ativa o circuito de recompensa, devido ao seu valor hedónico, reduzindo a ansiedade[3,4,5].

Objetivos: Avaliar o efeito dos alimentos conforto no tratamento do excesso de peso/obesidade, comparar e avaliar o grau de

dificuldade sentida no cumprimento do plano alimentar e o estado de saúde percecionado.

Material e métodos: Formação de 2 grupos: convencional (n=9) e conforto (n=10), idade mediana de 44 anos, com excesso de peso/obesidade, referenciadas para a Consulta Externa de Nutrição do Centro Hospitalar de São João, Porto. Recolha de dados (março a maio de 2015) sociodemográficos; antropométricos: estatura(m), peso(kg), cálculo de IMC(kg/m²), perímetros(cm) da cintura e anca, percentagem de massa gorda(%MG), dificuldade no cumprimento do plano alimentar e perceção do estado de saúde (Escala de Avaliação do Estado de Saúde-EQ5D)[18], em 3 consultas com hiato de 4 semanas. Prescrição de um plano alimentar com 30 kcal/kg peso ref.^a/dia, 20% proteínas, 30% lípidos e 50% hidratos de carbono. O grupo conforto cumpriu o plano clássico em 5 dias da semana e em 2 dias cumpriu o plano com inclusão do alimento conforto. A análise estatística foi realizada no programa SPSS®, calcularam-se as medianas e percentis para as variáveis cardinais e as frequências para as variáveis ordinais e nominais. O teste de Mann-Whitney utilizou-se na comparação das ordens médias de amostras independentes.

Resultados e Discussão: A menor dificuldade verificou-se no grupo conforto(correlação moderada)[6,7], associando-se a maiores reduções de IMC e %MG, p=0,044. Não se verificaram diferenças significativas entre os grupos [6,7] na primeira avaliação antropométrica(p=0,528) e também ao longo do estudo, tal pôde dever-se ao curto período de tempo do estudo e ao reduzido tamanho amostral, no entanto as maiores reduções de IMC e %MG sucederam no grupo conforto. A Ansiedade/Depressão foram os problemas frequentemente selecionados na escala EQ5D, também de acordo com os dados recolhidos pela SPCNA [2], constatando-se na última consulta melhorias significativas apenas no grupo conforto, p= 0,042, quando associados a maior redução ponderal. Os



alimentos conforto podem ter amenizado a sensação de restrição alimentar, vista muitas vezes como fator de stresse[6].

Conclusões: O grupo conforto obteve reduções mais acentuadas nas variáveis antropométricas e melhorias significativas na ansiedade/depressão, podendo inferir-se que a inclusão de alimentos conforto facilitou a adesão ao tratamento instituído.

Referências:

1. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet nº 311. Atualizado em janeiro de 2015;Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Consultado em março de 2015.
2. Poínhos R, Franchini B, Afonso C, Correia F, Teixeira V, Moreira P, et al. Alimentação e Estilos de Vida da População Portuguesa: Metodologia e Resultados Preliminares. Alimentação Humana. 2009;15(3).
3. Torres SJ, Nowson CA. Relationship between stress, eating behavior, and obesity. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2007;23(11-12):887-94.
4. Tomiyama AJ, Dallman MF, Epel ES. Comfort food is comforting to those most stressed: evidence of the chronic stress response network in high stress women. Psychoneuroendocrinology. 2011;36(10):1513-9.
5. Ulrich-Lai YM, Christiansen AM, Ostrander MM, Jones AA, Jones KR, Choi DC, et al. Pleasurable behaviors reduce stress via brain reward pathways. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2010;107(47):20529-34.
6. Garcês M. Eficácia de diferentes abordagens terapêuticas no tratamento da Obesidade. Universidade do Porto 2012;Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/65959>. Consultado em março de 2015.
7. Sousa A. Conforto Alimentar no Tratamento da Obesidade. Universidade do Porto 2004;Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/54739>. Consultado em março de 2015.

POSTER 2

RELAÇÃO ENTRE REDUÇÃO PONDERAL E NÚMERO DE HORAS DE SONO

Diana Fernandes^{1*}, Margarida Pinto¹, Vânia Ramalho¹, Diva Melim¹, Rui Poínhos², Sílvia Pinhão^{1,2}

¹Unidade de Nutrição e Dietética do Centro Hospitalar de São João, E.P.E., Porto

²Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

*Endereço de e-mail: dianapicarrafernandes@gmail.com

Introdução: A obesidade é considerada uma doença crónica e segundo a OMS corresponde a uma acumulação excessiva de gordura corporal[1], cuja prevalência em Portugal é elevada, como demonstrado em 2009 pela SPCNA[2]. Os fatores relacionados com a obesidade são variadíssimos e complexos, sendo de realçar o número de horas de sono[3]. Na realidade, tem-se descrito o aumento da prevalência da obesidade em paralelo ao aumento de prevalência de privação de sono (inferior a 6 horas de sono por noite), por desregulação endógena do balanço energético através do aumento do apetite e da ingestão energética, da diminuição da saciedade e da redução do gasto energético, sobretudo por redução de produção leptina e aumento de secreção de grelina[4].

Objetivos: Avaliar o efeito do número de horas de sono na redução ponderal após prescrição de plano alimentar estruturado.

Material e métodos: 19 Mulheres(n=19), idade mediana de 44 anos, com excesso de peso/obesidade, referenciadas para a Consulta Externa de Nutrição do Centro Hospitalar de São João, Porto. Recolha de dados (março a maio de 2015) sociodemográficos; antropométricos: estatura(m), peso(kg), cálculo de IMC(kg/m²), perímetros(cm) da cintura e anca, percentagem de massa gorda(%MG) e n.º de horas de sono, em 3 consultas com



hiato de 4 semanas. Prescrição de um plano alimentar com 30 kcal/kg peso ref.^a/dia. Realização da análise estatística no programa SPSS®, cálculo das medianas e percentis para as variáveis cardinais e as frequências para as variáveis ordinais e nominais. Utilização do teste de Mann-Whitney na comparação das ordens médias de amostras independentes e coeficiente de correlação de Spearman(ρ) na medição do grau de associação entre pares de variáveis, tendo-se utilizado a classificação qualitativa de Finney na categorização das correlações.

Resultados e Discussão: A privação de sono proporciona maior disponibilidade para comer e também aumenta o stress sentido [5]. No entanto, não se obtiveram diferenças significativas, dado que dormiam cerca 7 horas/noite, inferiores aos valores obtidos por Pinhão S.[6] para a população portuguesa(8 horas). Tendo em conta que a privação de sono corresponde a menos de 6 horas de sono por noite, não se esperaria observar diferenças na evolução ponderal quanto a este parâmetro. Contudo, quando se relacionou o número de horas de sono com a variação dos parâmetros antropométricos, obtiveram-se associações positivas com a diminuição de %MG, ou seja, quem dorme mais perde maior %MG($p=0,656$; $p=0,039$).

Conclusões: De acordo, com a literatura é de extrema importância alcançar o mínimo de horas de sono por noite, uma vez que, promove de forma significativa o emagrecimento, como constatado através desta investigação, aquando da avaliação de redução de %MG.

Referências:

1. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet nº 311. Atualizado em janeiro de 2015;Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheet/fs311/en/>. Consultado em março de 2015.
2. Poínhos R, Franchini B, Afonso C, Correia F, Teixeira V, Moreira P, et al. Alimentação e Estilos de Vida da População Portuguesa: Metodologia e Resultados Preliminares. Alimentação

Humana. 2009;15(3).

3. Chaput J-P, Pérusse L, Després J-P, Tremblay A, Bouchard C. Findings from the Quebec Family Study on the Etiology of Obesity: Genetics and Environmental Highlights. Current obesity reports. 2014; 3(1):54-66.
4. Knutson KL. Impact of sleep and sleep loss on glucose homeostasis and appetite regulation. Sleep medicine clinics. 2007; 2(2):187-97.
5. Patel NP, Grandner MA, Xie D, Branas CC, Gooneratne N. "Sleep disparity" in the population: poor sleep quality is strongly associated with poverty and ethnicity. BMC public health. 2010; 10:475.
6. Pinhão S. Avaliação dos Hábitos Nutricionais da População Portuguesa. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Universidade do Porto. 2014; Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/76603>. Consultado em junho de 2015.

POSTER 3

BARREIRAS AO CUMPRIMENTO DO PLANO ALIMENTAR NO TRATAMENTO DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE

Diana Fernandes^{1*}, Margarida Pinto¹, Vânia Ramalho¹, Diva Melim¹, Rui Poínhos², Sílvia Pinhão^{1,2}

¹Unidade de Nutrição e Dietética do Centro Hospitalar de São João, E.P.E., Porto

²Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

*Endereço de e-mail: dianapicarrafernandes@gmail.com

Introdução: De acordo com a OMS, a obesidade é uma doença crónica, caracterizada pela excessiva acumulação de gordura corporal, causada de uma forma muito simples por um balanço energético positivo, oriundo de uma elevada ingestão alimentar e de um gasto energético diminuto [1]. Porém, os fatores associados com a



obesidade são variadíssimos e complexos, entre os quais metabólicos, genéticos, comportamentais, ambientais, stresse e o privação de sono [2]. Os benefícios de redução ponderal são prementes e essenciais à redução de comorbilidades. De destacar, a associação distinta de comorbilidades com a gordura visceral e a gordura subcutânea, como Diabetes Mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertensão arterial, doença vascular cerebral, no primeiro caso, e doenças ortopédicas, alterações psicossociais graves, no segundo caso [1,3,4]. Para além disto, a dificuldade em cumprir um plano alimentar estruturado é grande e as barreiras mais comumente apontadas são: a depressão, a história de variação de peso, o binge eating, a desinibição alimentar e o aumento da ingestão alimentar em resposta ao stresse e sentimentos negativos [5,6].

Objetivos: Avaliar quais as barreiras mais frequentes ao cumprimento do plano alimentar aquando da prescrição de plano alimentar estruturado para redução ponderal, de forma adotar estratégias alimentares alternativas e efetivas.

Material e métodos: 19 Mulheres(n=19), idade mediana de 44 anos, com excesso de peso/obesidade, referenciadas para a Consulta Externa de Nutrição do Centro Hospitalar de São João, Porto. Recolha de dados (março a maio de 2015) sociodemográficos; antropométricos: estatura(m), peso(kg), cálculo de IMC(kg/m²), perímetros(cm) da cintura e anca, percentagem de massa gorda(%MG); quanto à identificação da principal barreira ao cumprimento de um plano alimentar estruturado, segundo as mais selecionadas num trabalho de Correia F. et al[5], em 3 consultas com hiato de 4 semanas. Prescrição de um plano alimentar com 30 kcal/kg peso ref.^a/dia. Realização da análise estatística no programa SPSS®, cálculo das medianas e percentis para as variáveis cardinais e as frequências para as variáveis ordinais e nominais. Utilização do teste de Mann-Whitney na comparação das ordens médias de amostras independentes.

Resultados e Discussão: A Em 2009 os portugueses apontaram como fator

predominante na escolha do alimento o seu sabor [7] e de acordo com os resultados apresentados por Correia F. et al. [5] e Gonçalves S.[6] os motivos de ordem emocional e as propriedades sensoriais dos alimentos constituíram as principais barreiras ao cumprimento de um plano alimentar, sendo a barreira "Ansiedade e nervoso fazem com que eu coma mais" a opção mais frequentemente assinalada. Curiosamente, neste estudo, esta também foi a barreira mais escolhida demonstrando que o stresse quotidiano cada vez mais comum, resulta, muitas vezes, na excessiva ingestão alimentar em mulheres quando se sentem mais nervosas.

Conclusões: Como se sabe, a mudança comportamental passa pela modificação dos estilos de vida, adotando hábitos alimentares saudáveis e pela prática regular de atividade física, originando um balanço energético negativo, de modo a proporcionar a redução ponderal desejada. O insucesso no tratamento do excesso de peso e obesidade é comum, sendo da responsabilidade do nutricionista a capacidade de adaptar o tratamento alimentar/nutricional ao indivíduo em questão, motivando-o ao seu cumprimento, para tal é crucial conseguir identificar o maior obstáculo ao cumprimento do plano alimentar proposto em consulta de nutrição de forma a adotar e implementar estratégias de intervenção mais eficazes.

Referências:

1. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet n° 311. Atualizado em janeiro de 2015; Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Consultado em março de 2015.
2. Torres SJ, Nowson CA. Relationship between stress, eating behavior, and obesity. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif). 2007; 23(11-12):887-94
3. Phelan S, Wadden TA, Berkowitz RI, Sarwer DB, Womble LG, Cato RK, et al. Impact of weight loss on the metabolic syndrome. International Journal of Obesity (2005). 2007; 31(9):1442-8.



4. Morris MJ, Beilharz JE, Maniam J, Reichelt AC, Westbrook RF. Why is obesity such a problem in the 21st century? The intersection of palatable food, cues and reward pathways, stress, and cognition. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*. 2014.
5. Correia F, Pinhão S, Poínhos R, Oliveira B, de Almeida M, Medina JL, et al. Obstacles in dietary treatment of obesity. *Obesity and Metabolism*. 2009.; 5.:107-13.
6. Gonçalves S. Barreiras ao Cumprimento de um Plano Alimentar Estruturado: o que mudou. Universidade do Porto 2012; Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/68624>. Consultado em março de 2015.
7. Poínhos R, Franchini B, Afonso C, Correia F, Teixeira V, Moreira P, et al. Alimentação e Estilos de Vida da População Portuguesa: Metodologia e Resultados Preliminares. *Alimentação Humana*. 2009; 15(3).

POSTER 4

EM BUSCA DA EXCELÊNCIA. BIOTECNOLOGIAS DE APRIMORAMENTO E CAPITAL CORPÓREO EM PORTUGAL

Chiara Pussetti*

Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa; www.excelproject.eu; chiara.pussetti@ics.ulisboa.pt

Introdução: A capacidade tecnológica de transformar a biologia - ligada aos avanços na engenharia genética, na farmacologia, na bioengenharia, na cibernética e na nanotecnologia - tem gerado nos últimos anos uma ampla variedade de dispositivos de manipulação dos corpos e das principais funções humanas. O mercado das biotecnologias de aperfeiçoamento dos seres humanos (estético, cognitivo, sexual, anti-aging, etc.) é um dos mais ativos e rentáveis ao mundo e a oferta da indústria do aperfeiçoamento é cada vez mais acessível, mais económica e minimamente invasiva. Baseada em análises económicas sobre o aumento do consumo das biotecnologias de

aprimoramento em Portugal a partir dos anos da crise financeira e estimulado por estudos empíricos sobre os desejos, as ambições, as expectativas e as múltiplas práticas da manipulação corporal, esta apresentação aborda as biotecnologias de aprimoramento pessoal como práticas de autoconstrução visando a promoção da competitividade através de uma investigação de tipo qualitativo sobre as novas possibilidades de aprimoramento do ser humano. Da produção de novos fármacos à manipulação do genoma humano, da cirurgia plástica ao bio-hacking, as nossas subjetividades estão sendo redefinidas além dos limites “naturais” dos nossos corpos e as variáveis sociais de raça, género, classe e idade estão sendo reconfiguradas dentro deste novo paradigma, criando reflexões sobre um futuro “pós-humano” que têm importantes implicações bioéticas e políticas.

Objetivos: As questões principais deste projeto são:

De que forma as práticas de aprimoramento reconfiguram o corpo e a subjetividade?

Quais as aspirações, os desejos, os sonhos, as motivações e as práticas concretas de aprimoramento segundo variáveis de género, classe social, idade, nacionalidade e etnia?

Como os indivíduos se relacionam com os mercados locais e globais, legais e ilegais?

As práticas de aprimoramento diminuem ou reforçam desigualdades sociais preexistentes?

Métodos: Para abordar os nossos objetivos no projeto EXCEL cruzamos metodologias quantitativas e qualitativas, com o objetivo de compreender as dimensões complexas das alterações corpóreas e cognitivas, e de pôr em relação as microdinâmicas das específicas formas de bioinvestimento com a génese de novos mercados e circuitos nacionais e transnacionais de biotecnologias de aprimoramento. EXCEL inclui 7 áreas principais de pesquisa:

1. heranças coloniais nas práticas cosméticas e cirurgias estéticas étnicas
2. aprimoramento cognitivo entre população jovem e estudantes universitários
3. envelhecimento ativo e práticas anti-



- ageing
- enhancement hormonal
 - turismo médico e mercados transnacionais
 - interpretações religiosas do aprimoramento humano e questões bioéticas
 - DIY, biohacking e os futuros possíveis dos seres humanos

Resultados e Conclusões: Depois de uma apresentação dos temas principais do projeto EXCEL. Em Busca da Excelência. Biotecnologias, enhancement e capital corpóreo em Portugal (PTDC/SOC-ANT/30572/2017) do qual sou Investigadora Responsável - www.excelproject.eu - irei discutir um estudo de caso dedicado ao surgimento de um novo mercado de práticas e intervenções estéticas e cirúrgicas 'étnicas' destinado a alterar características consideradas 'inadequadas', para produzir corpos socialmente valorizados segundo ideais hegemónicos (e euro-centrados) de 'boa aparência'. Dialogando com a literatura que se desenvolveu em torno do tema da 'raça' na ciência e na medicina, e refletindo sobre a ainda presente biologização de 'raça' e 'etnia' na prática clínica e na indústria cosmética, o objetivo final desta intervenção é mostrar que os ideais de perfeição, beleza e as práticas da medicina do aperfeiçoamento estético 'étnico' - que oscilam entre modelos de beleza euro-centrados e imaginários exotizantes - são profundamente racializados e racializantes.

POSTER 5

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EMAGRECIMENTO, FAT ATTACK TRAINNING, E EVOLUÇÃO DE PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Diana Fernandes^{1*}, Flávia Santos, Teresinha Lima¹, Domingos Gomes¹, Joel Freitas¹

¹Unidade de Nutrição e Dietética do Centro Hospitalar de São João, E.P.E., Porto

²Space Active, Vila Nova de Gaia

*Endereço de e-mail: dianapicarrafernandes@gmail.com

Introdução: A obesidade é um fator de risco no desenvolvimento de doenças crónicas, segundo o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF), onde se estimou que 5,9 milhões de portugueses têm excesso de peso e que somente 41,8% dos cidadãos praticam regularmente atividade física [1]. 80% da mortalidade nos países europeus é causada sobretudo por inadequação de hábitos alimentares, obesidade e sedentarismo[2]. O insucesso na redução ponderal decorre muitas vezes devido ao grande espaço entre cada consulta de nutrição [3]. Portanto, a falta de acompanhamento por profissionais de saúde proporciona a desmotivação no indivíduo para o cumprimento do plano alimentar e prática regular de exercício físico, promovendo o abandono de programas de emagrecimento[3]. Com este estudo pretendeu-se verificar se a implementação de um Programa de Emagrecimento com uma duração de 50 dias, abrangendo a prática regular de exercício físico, aulas de Fat Attack Training (FAT) - treino intervalado de alta intensidade, e maior acompanhamento por profissionais de saúde, através da realização de consultas de nutrição mais próximas, promoveu maior adesão à terapêutica alimentar instituída, proporcionando obtenção de melhores resultados [3].

Objetivos: Verificar se o acompanhamento mais frequente por profissionais de saúde melhora a adesão à terapêutica alimentar, bem como à prática regular de atividade física; avaliar a evolução dos parâmetros antropométricos através da implementação deste tipo de programa.

Material e Métodos: 43 Indivíduos clientes do ginásio Space Active, 7 do sexo masculino e 36 do sexo feminino. Em consulta de nutrição realizada a cada uma/duas semanas, recolheram-se e avaliaram-se dados: sociodemográficos; antropométricos (peso(kg), percentagem de Massa Gorda(MG%), Massa Isenta de Gordura(kg)(MIG), cálculo de IMC(kg/m²), perímetros de cintura(Pc), abdominal(Pab) e



anca(Pa)(cm)). Prescrição de plano alimentar com 30kcal/kg peso ref.³/dia. Realização do número máximo de aulas em 50 dias. A análise estatística efetuou-se no programa de software SPSS® versão 25.0, procedendo-se ao cálculo de médias, máximos e mínimos.

Resultados e Discussão: Média de idades=37,65 anos; peso máximo perdido=11 kg; valor máximo de MG% perdida=9,3%; média de aumento de MIG=0,305 kg, valor máximo=3,5 kg; média de redução de Pc=8,57 cm; valor mais elevado de redução de Pab=14,5 cm; redução máxima de Pa=8 cm. Média de consultas de nutrição=5,55/indivíduo, mínimo=3 consultas e máximo=8 consultas. Média do n.º de aulas de FAT=42,7, com intervalo entre 80 e 24 aulas. Dado que a causa mais frequentemente relatada no insucesso do tratamento da redução ponderal foi o longo período de tempo entre consultas[3], realizaram-se consultas mais próximas, sendo provavelmente percecionado pelos participantes como uma demonstração de interesse pelo profissional de saúde, motivando e incentivando a adesão à terapêutica alimentar e à prática regular de exercício físico. Simultaneamente, possibilitou o esclarecimento oportuno e eficaz de questões quanto ao plano proposto, importando salientar, que a cada consulta, para além de se responsabilizar o participante pelos resultados obtidos, também se promoveu a perceção das modificações alimentares efetuadas e melhoria na condição física como resultados positivos.

Conclusões: O acompanhamento mais frequente permitiu o esclarecimento de dúvidas atempadamente, em simultâneo à redução de dificuldades sentidas no cumprimento de um plano alimentar, aumentando adesão à terapêutica alimentar e à prática regular de exercício físico, proporcionando o sucesso alcançado na implementação deste programa quanto à melhoria dos resultados obtidos, comparativamente a indivíduos cujo período entre consultas é superior.

Referências Bibliográficas:

1. INSA. Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico: Estado de Saúde. 2016
2. Ministério da Saúde. Retrato da Saúde. 2018.
3. Poínhos R. Efeitos da motivação e do acompanhamento no tratamento da obesidade. Universidade do Porto 2004; Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/54649>

POSTER 6

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA COMO PROVA MATERIAL PARA AVALIAÇÃO DO DANO CORPORAL: RELATO DE UM CASO DE ACIDENTE OFÍDICO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Murilo Sérgio Valente-Aguiar^{1,2*}, Bruno Gonçalves Costa e Silva^{1,3}, Teresa Magalhães^{1,4}, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,4,5}

¹Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

²Legal Medical Institute of Porto Velho, Civil Police of the State of Rondônia, Brazil.

³ Center for Tropical Medicine (CEMETRON), Porto Velho, Rondônia, Brazil.

⁴IINFACS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

⁵UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

*E-mail: medicolegista-murilo@valente-aguiar.med.br

Introdução: A Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou, recentemente, os acidentes ofídicos como sendo Doenças Tropicais Negligenciadas (1, 2). Na Amazônia Brasileira a maioria dos acidentes ocorrem com serpentes do gênero *Bothrops* da família *Viperidae*, popularmente denominadas de



jararacas. As manifestações clínicas do envenenamento por cobras jararacas são complexas e caracterizadas por efeitos locais e sistêmicos, incluindo edema, inflamação, mionecrose, hemorragia, desequilíbrio na hemostasia, choque e insuficiência renal (2, 3). A terapia com antiveneno, na maioria das vezes, neutraliza os efeitos do veneno e contribui para o aumento de vítimas com sequelas definitivas e incapacidade permanente.

Relato e documentação do caso: Homem, 27 anos, procurou atendimento médico relatando que havia sido picado por uma cobra, mas que não tinha conseguido identifica-la e nem captura-la. Apresentava apenas dor e uma ferida puntiforme na face lateral do terço médio da perna direita e sem outros sinais (Foto 1). Por não ser uma lesão característica, o médico tratou como sendo um ferimento por espinho, não valorizando a história da vítima. A vítima retornou à unidade de saúde 8 dias após o acidente, apresentando algia, edema e eritema bolhoso no membro inferior direito (Foto 2), sendo então encaminhado para a capital onde foi administrado o soro polivalente antibotrópico-laquéutico (devido a não identificação da serpente). Evoluiu com síndrome compartimental. Houve a necessidade de realização de fasciotomias descompressivas (Foto 3).

Discussão e conclusão: A correta documentação fotográfica das lesões servirá como prova material no relatório de avaliação do dano corporal e contribuirá para o julgamento correto do processo nos tribunais de justiça, garantindo o direito da vítima para uma indenização justa pelo dano causado.

Referências:

1. Farias IB, Morais-Zani K, Serino-Silva C, Sant'Anna SS, Rocha M, Grego KF, Andrade-Silva D, Serrano SMT and Tanaka-Azevedo AM (2018) Functional and proteomic comparison of Bothrops jararaca venom from captive specimens and the Brazilian Bothropic Reference Venom. *Journal of proteomics* 174:36-46.

2. Santos CJC (2018) Análise espacial da ocorrência de acidentes ofídicos no Brasil e seus determinantes ambientais e socioeconômicos, in *Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Ciências Ambientais e Saúde* p 72, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás - Brasil.
3. Silva de Oliveira S, Freitas-de-Sousa LA, Alves EC, de Lima Ferreira LC, da Silva IM, de Lacerda MVG, Fan HW, Moura-da-Silva AM and Monteiro WM (2017) Fatal stroke after Bothrops snakebite in the Amazonas state, Brazil: A case report. *Toxicon* 138:102-106.

POSTER 7

ICTIOFAUNA CADAVERICA NOS RIOS DA AMAZÔNIA

Murilo Sérgio Valente-Aguiar^{1,2*}, Ana Cecilia Guedes Pereira Falcão³, Itajane Silvestre⁴, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,5,6}

¹Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

²Legal Medical Institute of Porto Velho, Civil Police of the State of Rondônia, Brazil.

³Faculdades Integradas Aparício de Carvalho - FIMCA, Porto Velho - RO, Brazil

⁴Centro Universitário São Lucas, Porto Velho - RO, Brazil

⁵IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

⁶UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

Email: medicolegista-murilo@valente-aguiar.med.br

Introdução: No rio Madeira, um rio de águas turvas, que banha a cidade de Porto Velho, capital do estado de Rondônia, Brasil, vivem cerca de 1.165 espécies¹. Os nativos da Amazônia usam o termo genérico “Candiru” para vários bagres com comportamentos



temidos na cultura popular: devorar corpos humanos ou entrar na uretra quando o indivíduo, estando sem roupas, urinar dentro do rio. Porém várias espécies de peixes de diferentes famílias são os responsáveis por tais eventos, sendo estas mais abundantes nas margens do rio próximas às populações ribeirinhas, pois alimentam-se dos resíduos sólidos dos humanos. As lesões apresentadas são diferentes para cada espécie que se alimentou do cadáver, possibilitando a identificação da espécie de peixe responsável.

Objetivos: Apresentar e diferenciar as espécies responsáveis pelo maior número de ataques a cadáveres na região de Porto Velho - Rondônia, no Brasil e descrever as estratégias alimentares e os tipos de lesões causadas por cada uma das espécies.

Métodos: Foi realizado um estudo retrospectivo baseado na análise dos relatórios de autópsia forense, elaborados no Instituto de Medicina Legal de Porto Velho-RO, Brasil (IML/PVH/RO), entre 01 de janeiro 2014 e 31 de dezembro de 2018 tendo, como critério de inclusão, afogamento. Foi realizada uma revisão bibliográfica de estudos relacionados a ictiofauna local e de peixes detritívoros, além de consulta a pesquisadores de ictiofauna e de populações ribeirinhas para verificar o status do conhecimento sobre a participação destas espécies nos ataques a cadáveres.

Resultados: No período analisado, foram realizadas 100 autópsias forenses no IML/PVH/RO em corpos afogados. Todos os casos de ataques da ictiofauna ocorreram em reservatórios hídricos naturais, representando 21% das autópsias. Peixes de duas famílias distintas foram identificados como os responsáveis pela ação necrófaga:

a) Família Cetopsidae: Corpo completamente liso, desprovido de placas ósseas ou espinhos e não há barbilhões nasais. A cabeça tem um aspeto globoso resultante da robusta musculatura cefálica, que cobre parte ou todo o teto do crânio e que garante uma poderosa operação do arsenal dentário especializado, que constitui um aparelho cortante eficiente, em que as margens dos

dentos incisiformes são alinhadas, formando uma superfície afiada quase contínua².

Cetopsis candiru: Comprimento varia de 1,8-26,3cm³. Tem ampla distribuição na Bacia Amazônica e é abundante às margens da cidade de Porto Velho no rio Madeira. Este peixe é um dos bem conhecidos carnicheiros da Amazônia, atacando os cadáveres em grandes números e devorando-os de dentro para fora².

Cetopsis coecutiens: Comprimento varia de 2,3-26,4cm³. Ampla distribuição pelas bacias dos rios Amazonas e Orinoco. No rio Madeira, foi registrado em todas as áreas, sendo a espécie com a maior distribuição geográfica da família. Esta espécie é conhecida como Candiru-açu e participa do frenesi alimentar junto com o *C. candiru* mas não permanece no interior do cadáver².

b) Família Pimelodidae: Representam um modelo quase arquetípico de um bagre: apresentam corpo nu (sem placas ósseas externas), com uma nadadeira adiposa relativamente grande e três pares de barbilhões longos (um par maxilar e dois mentonianos). O colorido do corpo pode variar de cinza uniforme até padrões bastante elaborados de listras, pintas e manchas escuras e claras².

Calophysus macropterus: Comprimento varia de 19-71cm⁴. Tem distribuição nas bacias dos rios Amazonas e Orinoco². Esta espécie é conhecida como piracatinga, pintadinho, ou urubu d'água, este último nome em referência clara à voracidade desses peixes, que consomem diversos tipos de alimentos, mas são fortemente necrófagos (consomem carcaças de animais mortos)².

Discussão e Conclusão: Os membros da família Cetopsidae são conhecidos pelas populações ribeirinhas como os peixes que comem carniça, e a eles são atribuídos os ataques a corpos encontrados submersos nas águas do rio Madeira. Possuem hábitos alimentares vorazes e atacam não somente carniça como também peixes presos em anzóis e redes de espera³, diferindo apenas nas estratégias de ataque e alimentação. O *C. candiru* devora os tecidos por meio de um veloz movimento giratório semelhante a um berbequim. Um ou poucos pequenos orifícios



na superfície externa (às vezes efetuado pelo próprio peixe) é utilizado como porta de entrada no interior da carcaça, que é frequentemente devorada por dentro. Pode permanecer longo tempo no interior do cadáver, em um frenesi alimentar que pode reunir dezenas a centenas de indivíduos e às vezes preenche totalmente o interior das cavidades com uma massa fervilhante de peixes vermiformes. O *C. coecutiens* (Candiru-açu) realiza ataques rápidos sobre a presa, distanciando-se imediatamente com o tecido arrebatado, podendo voltar a seguir para outro ataque, mas não permanecendo no interior do cadáver como *C. candiru*². É apresentada neste trabalho, outra espécie, a *C. macropterus* (Piracatinga) que está presente nas águas do rio Madeira e também contribui para a deterioração dos cadáveres. O que caracteriza a sua ação é a esqueletização do corpo, preservando as cartilagens, os globos oculares, couro cabeludo e as extremidades dos membros. Indivíduos desta espécie costumam, mais facilmente, ser encontrados sob as vestes dos cadáveres durante as autópsias forenses. A outra espécie que os nativos da Amazônia também denominam de Candiru, é um peixe pequeno e transparente, com cerca de 3-5 cm de comprimento, pertence a família dos *Tricomictéridos*, sendo a espécie mais conhecida a *Vandellia cirrhosa*. Por serem hematófagos e alimentarem-se de sangue das brânquias de peixes maiores são conhecidos como “peixes-vampiro”. São atraídos pela amônia eliminada na água durante a respiração dos peixes. Foram documentados raros acidentes com a penetração do peixe na uretra, vagina ou ânus das pessoas que se banham nuas nos rios da Amazônia⁵⁻⁷, e estes não tem participação nos casos de ataques de fauna nos cadáveres submersos.

Referências:

1. Ohara WM. Endemismo e análise biogeográfica dos peixes da bacia do rio Madeira. [Programa de Pós Graduação em Sistemática, Taxonomia e Biodiversidade]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2018.
2. Queiroz LJd, Torrente-Vilara G, Ohara WM,

Pires THdS, Zuanon J, Doria CRdC. Peixes do rio madeira. 1 ed. São Paulo - Brasil: Diaeto Latin American Documentary; 2013.

3. Vari RP, Jr. CJF, Pinna MCCd. The Neotropical whale catfishes (Siluriformes: Cetopsidae: Cetopsinae), a revisionary study. Neotropical Ichthyology. 2005;3(2):127-238.

4. Doria CRdC, Lima MAL. RIO MADEIRA: SEUS PEIXES E SUA PESCA. Porto Velho/R: EDUFRO, Co-edição: RiMa Editora; 2015.

5. Barthem R, Goulding M. The catfish connection. Ecology, migration and conservation of Amazonian predators. New York: Columbia University Press; 1997. 144 p.

6. Bauer IL. Candiru--a little fish with bad habits: need travel health professionals worry? A review. Journal of travel medicine. 2013 Mar-Apr;20(2):119-24.

7. Herman JR. Candiru: urinophilic catfish. Its gift to urology. Urology. 1973 Mar;1(3):265-7.

POSTER 8

AVALIAÇÃO IN VITRO DA CAPACIDADE ANTIMICROBIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS

Marie Maziere¹, Solène De Rovere¹, Maud Fuchs¹, Cristina Coelho¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: cristina.coelho@iucs.cespu.pt

Introdução: Vários estudos têm demonstrado que alguns óleos essenciais possuem excelentes propriedades antimicrobianas.

Objetivo: Avaliar in vitro a ação dos óleos essenciais de canela, basílico, menta piperita e de melaleuca, sobre microrganismos que são frequentemente encontrados na cavidade oral e que podem ser responsáveis por determinadas patologias em Medicina Dentária.

Materiais e métodos: Numa primeira fase, foi avaliado o efeito antimicrobiano dos óleos



essenciais pelo método de difusão em agar. Numa segunda fase, determinamos a concentração mínima inibitória (CMI) do óleo que mostrou os melhores resultados, aplicando o método de macrodiluição com canela isolada e também com canela adicionada a álcool. Os microrganismos testados foram: estirpe de *Candida* isolada de uma prótese total removível de um paciente da CESPU, *Candida albicans* ATCC 10231, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 13882, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Streptococcus mutans* ATCC 25175, *Enterococcus faecalis* ATCC 11700, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Os óleos essenciais escolhidos foram: a canela (*Cinnamomum zeylanicum*) do laboratório GPN Diffusion, o basílico (*Ocimum basilicum*) do laboratório GPN Diffusion, a menta piperita (*Mentha piperita*) do laboratório PRANARÔM e a Melaleuca (*Melaleuca Viridiflora*) do laboratório do Dr VALNET.

Resultados: O óleo essencial de canela foi o que se revelou mais eficaz quer para leveduras – como *Candida* – quer para bactérias. Este óleo adicionado com o álcool aumenta o espectro antimicrobiano deste último. A CMI encontrada foi 50µl.

Conclusão: A associação da canela com álcool revelou-se eficaz em termos de aumento do espectro antimicrobiano, no entanto, novas associações deverão ser testadas para conseguir um efeito antimicrobiano alargado a um maior número de espécies da cavidade oral para no futuro encontrar um produto desinfetante alternativo para a Medicina Dentária.

Referências:

1. KornSit WiWattanarattanabut, SuWan Choonharuangdej, theerathavaj Srithavaj'In Vitro Anti-Cariogenic Plaque Effects of Essential Oils Extracted from Culinary Herbs, Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2017 Sep, Vol-11(9): DC30-DC35.
2. Nowotarska SW, Nowotarski K, Grant IR, Elliott CT, Friedman M, Situ C, Mechanisms of Antimicrobial Action of Cinnamon and Oregano Oils, Cinnamaldehyde, Carvacrol, 2,5-Dihydroxybenzaldehyde, and 2-

Hydroxy-5-Methoxybenzaldehyde against *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis, 2017 Aug 24;6(9). pii: E72. DOI: 10.3390/foods6090072.

3. Vasconcelos NG, Croda J, Simionatto S, Antibacterial mechanisms of cinnamon and its constituents: A review. 2018 Jul;120:198-203. doi: 10.1016/j.micpath.2018.04.036. Epub 2018 Apr 24.

POSTER 9

CAUSES OF DEATH IN HOMELESS POPULATION

Luís Pinho Oliveira^{1*}, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}

¹Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

²UCIBIO, REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

³IINFACS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

*Email: lpinhooliveira@gmail.com

Introduction: Homelessness is a complex phenomenon of social discrimination, strongly associated with poverty. [1-3]. Difficulties in identifying and screen these individuals, as well the social variability of these populations, poses important governance challenges, namely on diagnosis, treatment and mostly on prevention of main homeless health problems [2,4].

Aims: This review aims to present an overview of whether homelessness characteristics affects morbidity and mortality causes and rates, in comparison with general population.

Material and methods: Search was performed in Medline using the following searching expression: (mortality OR death)



AND (homeless OR roofless OR unsheltered). The database review yielded 225 articles, and according to inclusion/exclusion criteria, 29 articles were included in the review.

Results: The homeless are considered “rare”, “hidden” or “hard-to-reach” populations [4]. An estimated 100 million people worldwide have no place to live, and more than one billion have insufficient housing [3]. Homelessness appears to affect mostly men between 30 and 60 years, unmarried, without children or other family or social structures, and with a low education level [5]. Roofless and houseless people have much higher mortality and shorter life expectancy than general population [3]. Several studies report an age estimated life expectancy of 42 to 52 years for chronically homeless individuals [6,7]. Cardiovascular, pulmonary, infectious and alcohol-related diseases, substance misuse, unintentional injuries, suicides, homicides, and intoxication, seems to be the common causes of death on these populations [7]. Individual and structural factors, as lower educational level, unsheltered situations, chronic homelessness or access to national healthcare system, have a significant impact on health status and on capacity to recover the homeless individuals [1,3,5,6].

Conclusions: The understanding of the impact of homelessness on risk of death, may contribute to influence public health policies, and subsequently to improve the surveillance of morbidity and mortality in this underprivileged population. Further studies should evaluate the effectiveness of healthcare and social interventions programs, and their impact on health status and on social integration of homeless persons.

Keywords: homeless; vulnerability; mortality; death; healthcare access.

References:

1. Schanzer B, Dominguez B, Shrout PE, Caton CL. Homelessness, health status, and health care use. *Am J Public Health* 97: 464-9. 2007.
2. Edgar B MH. European Review of Statistics on Homelessness - 2019: European

Federation of National Organizations Working with the Homeless. 2009.

3. Fazel S, Geddes JR, Kushel M. The health of homeless people in high-income countries: descriptive epidemiology, health consequences, and clinical and policy recommendations. *Lancet* 384: 1529-40. 2014.
4. Lepkowski JM. Sampling the difficult-to-sample. *J Nutr.* 121: 416-23. 1991.
5. Levitt AJ, Culhane DP, DeGenova J, O'Quinn P, Bainbridge J. Health and social characteristics of homeless adults in Manhattan who were chronically or not chronically unsheltered. *Psychiatr Serv* 60: 978-81. 2009.
6. Morrison DS. Homelessness as an independent risk factor for mortality: results from a retrospective cohort study. *International Journal of Epidemiology* 38: 877-83. 2009.
7. Vuillermoz C, Aouba A, Grout L, et al.. Mortality among homeless people in France, 2008-10. *European Journal of Public Health* 26: 1028-33. 2016.

POSTER 10

COMBINATION OF BONE GRAFT MATERIALS AND TYPE I COLLAGEN TO ENHANCE BONE HEALING

Inês Pimentel¹, Ana Borges¹, Bianca Lourenço², Cristina Barrias², João Caramês³, Júlio C. M. Souza^{1*}

¹University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, Gandra, Portugal

²Institute of Biomedical Engineering (INEB), University of Porto, Portugal

³School of Dentistry, University of Lisbon, Portugal

*Email: julio.souza@iucs.cespu.pt

Introduction: Remodeling of bone tissue following tooth extraction or extensive cranio-maxillofacial defects results in bone loss that can negatively affect the rehabilitation with endosseous implants. Nowadays, several bone substitutes are used to enhance bone healing including



autogenous, xenogenous, allogeneous, and synthetic or alloplastic graft materials. Xenografts (e.g. bovine bone graft) are chosen when a high-volume stability is desired although they provide low bone resorption rates [1-3]. The mixture of bone graft materials and organic binders are clinically used in implant dentistry although there is a need for clinical and in vitro data concerning the behavior of osteogenic cells and healing of soft and bone tissues.

Aim: The main aim of this study was to perform an integrative review on the combination of flowable collagen and bone graft materials to enhance the bone healing.

Materials and methods: A PubMed Medline database search was carried out using the following search terms: “bone graft” OR “bone substitute” OR “bone particulate” AND “collagen” OR “putty” OR “hydrogels” AND “bone healing”. The inclusion criteria comprised articles published in the English language, up to February 28, 2019. Articles reported the combined use of bone substitutes and collagen to enhance the bone healing. The screened articles were individually read and analyzed concerning the purpose of this study.

Results: The combination of collagen, and particulate graft materials results in manufacturing a bioactive composite block known as putty materials that can be customized for bone augmentation. Particulate graft materials can act as scaffolds and mineralization nuclei for cell migration and angiogenesis. Collagen is completely resorbed during tissue healing and therefore collagen contains binding sites for integrins, growth factors, and other extracellular matrix components including fibronectin, that provides molecular signals to direct cell function. Such hybrid inorganic/organic material stimulates the migration, adhesion and differentiation of osteogenic cells.

Conclusion: The combination of flowable collagen and bone substitutes is a suitable technique to horizontally augment atrophic alveolar ridges in maxilla. A synergistic effect of bone graft materials and collagen was noticeable from previous clinical and in vitro

studies on the healing of soft and bone tissues.

References

- [1] Jung RE, Philipp A, Annen BM, et al. Radiographic evaluation of different techniques for ridge preservation after tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2013;40(1):90-98. doi:10.1111/jcpe.12027.
- [2] Broggini N, Bosshardt DD, Jensen SS, Bornstein MM, Wang C-C, Buser D. Bone healing around nanocrystalline hydroxyapatite, deproteinized bovine bone mineral, biphasic calcium phosphate, and autogenous bone in mandibular bone defects. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2015;103(7):1478-1487. doi:10.1002/jbm.b.33319.
- [3] Araújo MG, da Silva JCC, de Mendonça AF, Lindhe J. Ridge alterations following grafting of fresh extraction sockets in man. A randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(4):407-412. doi:10.1111/clr.12366.

POSTER 11

PHARMACOKINETICS AND PHARMACODYNAMIC ASPECTS OF MODAFINIL: CLINICAL AND FORENSIC IMPLICATIONS

Ana Sousa^{1*}, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}

¹Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto Portugal.

²UCIBIO, REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

³IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

*Email: paulinha04.as@gmail.com



Modafinil is a nonamphetamine nootropic drug with an increasingly therapeutic interest due to its different sites of action and behavioural effects from those of cocaine or amphetamine [1]. A review of modafinil (and of its prodrug adrafinil and its R-enantiomer armodafinil) chemical, pharmacokinetic, pharmacodynamic, toxicological, clinical and forensic aspects was performed, aiming to better understand possible health problems associated to its unconscious and unruled use. Modafinil is a racemate metabolized mainly in the liver into its inactive acid and sulfone metabolites, which are eliminated primarily via renal excretion [2]. Although not fully clarified, major effects seem to be associated to inhibition of dopamine reuptake and modulation of several other neurochemical pathways, namely noradrenergic, serotonergic, orexinergic, histaminergic, glutamatergic and GABAergic [3]. Due its wakepromoting effects, modafinil is used for the treatment of daily sleepiness associated to narcolepsy, obstructive sleep apnoea and shift work sleep disorder [4]. Its psychotropic and cognitive effects are also attractive in several other pathologies and conditions that affect sleep structure, induce fatigue and lethargy, and impair cognitive abilities. Additionally, in health subjects, including students, modafinil is being used off-label to overcome sleepiness, increase concentration and improve cognitive potential [5]. The most common adverse effects associated to modafinil intake are headache, insomnia, anxiety, diarrhoea, dry mouth and raise in blood pressure and heart rate. Infrequently, severe dermatologic effects in children, including maculopapular and morbilliform rash, erythema multiforme and Stevens-Johnson Syndrome have been reported [6]. Intoxication and dependence associated to modafinil are uncommon. Further research on effects and health implications of modafinil and its analogues is steel needed to create evidence-based policies.

References

1. Schmitt KC and Reith ME. The atypical stimulant and nootropic modafinil interacts

with the dopamine transporter in a different manner than classical cocaine-like inhibitors . PloS one 6:e25790. 2011

2. Robertson P, Jr. and Hellriegel ET. Clinical pharmacokinetic profile of modafinil. Clinical pharmacokinetics 42:123-137. 2003

3. Ballon JS and Feifel D. A systematic review of modafinil: Potential clinical uses and mechanisms of action. The journal of clinical psychiatry 67:554-566. 2006.

4. Dell'Osso B, Dobrea C, Cremaschi L, Arici C and Altamura AC. Wake-promoting pharmacotherapy for psychiatric disorders. Current psychiatry reports 16:524. 2014

5. Randall DC, Shneerson JM and File SE. Cognitive effects of modafinil in student volunteers may depend on IQ. Pharmacology, biochemistry, and behaviour 82:133-139. 2005

6. Rugino T. A review of modafinil fil-coated tablets for attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. Neuropsychiatric disease and treatment 3:293-301. 2007

POSTER 12

HOMICÍDIO COM REQUINTES DE CRUELDADE SENDO UTILIZADO LÂMINAS DE BARBEAR DESCARTÁVEIS

Murilo Sérgio Valente-Aguiar^{1,2*}, Ana Cecilia Guedes Pereira Falcão³, Itajane Silvestre⁴, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,5,6}

¹ Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

² Legal Medical Institute of Porto Velho, Civil Police of the State of Rondônia, Brazil.

³ Medicine Student of Faculdades Integradas Aparício de Carvalho - FIMCA, Porto Velho - RO, Brazil

³ Medicine Student of Centro Universitário São Lucas, Porto Velho - RO, Brazil

⁵ IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.



⁶UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

*Email: up201707626@med.up.pt

Introdução: Na literatura brasileira, algumas feridas incisivas recebem nomes especiais de acordo com a sua localização no corpo. No pescoço são chamadas de esgorjamento, degolamento e decapitação. As profundas e localizadas nas faces anterior, lateral, anterolateral ou laterolateral do pescoço são chamadas de esgorjamento e quando situadas na face posterior do pescoço são chamadas de degolamento. Quando ocorre a separação completa da cabeça do resto do corpo a lesão é conhecida como decapitação^{1,2}. O esgorjamento pode levar o indivíduo à morte tanto por anemia aguda, causada pela hemorragia externa em virtude das lesões dos vasos calibrosos da região carotídea ou por asfixia, devido à secção da laringe ou da traqueia e aspiração do sangue extravasado; ou ainda por embolia gasosa, quando entra ar na circulação sanguínea através da secção das veias jugulares, quando o corpo está em pé ou sentado com o pescoço num nível mais alto que o tórax^{1,3-5}. Os autores relatam um caso do assassinato de um adolescente ocorrido nas dependências de uma unidade de internamento socioeducativa no Brasil, com requintes de crueldade, pois os instrumentos cortantes utilizados para produzir o esgorjamento foram duas lâminas de barbear descartáveis. O corpo foi parcialmente carbonizado após o esgorjamento.

Relato de caso: Adolescente masculino, 16 anos de idade, com 166 cm de estatura, biotipo normolíneo, eutrófico de constituição franzina, cutis faioderma. A cor dos cabelos e das íris estavam alteradas devido à carbonização parcial do corpo. Elementos dentários compatíveis com a idade e em bom estado de conservação e sem sinais de abuso sexual. O adolescente entrou na Unidade de Internação Sentenciada e foi encaminhado para um alojamento onde já existiam outros 3 jovens internados cumprindo medida socioeducativa. Passados 45 minutos após a

admissão da vítima no alojamento, os agentes socioeducadores sentiram cheiro de fumo proveniente dos alojamentos e, quando lá chegaram, encontraram o corpo da vítima sem vida e em chamas.

Resultado da autópsia: O corpo estava parcialmente carbonizado e apresentava o Sinal de Devergie (posição de boxeador). Em virtude da carbonização das mãos não foi possível verificar lesões de defesa, porém não se verificou sinais de ligaduras ou amarras para contensão no corpo. No pescoço observou-se lesão traumática, com bordas irregulares, infiltradas de sangue, compatíveis com múltiplas ações de instrumento de gume afiado, medindo 17 cm no seu maior eixo, disposta transversalmente na região cervical, com extensão desde a região supraclavicular direita à supraclavicular esquerda, seccionando todas as estruturas desde a pele até a musculatura anterior da coluna cervical. Observou-se ainda, a presença de um grande cogumelo de secreção espumosa, serossanguinolenta, no interior da lesão acima descrita. Após limpeza da ferida observou-se as secções completas das carótidas, das jugulares, da traqueia e do esôfago e estava íntegro o osso hioide. Na abertura da cavidade torácica, chamavam a atenção a presença de hemorragias puntiformes subserosas no coração e pulmões (Manchas de Tardieu), verificou-se a presença de sangue em todo o lúmen da árvore traqueobrônquica até os alvéolos e não havia evidência de embolia aérea, como sangue espumoso ou êmbolos aéreos no ventrículo direito.

Discussão e Conclusão: As lesões nos esgorjamentos homicidas que são produzidas quando o agressor está posicionado na frente da vítima, tendem a ser curtas e anguladas. Além disso, em vez do pescoço ser cortado com um movimento longo e contínuo, essas feridas são infligidas por vários golpes ou cortes⁶, como os verificados no caso apresentado. Portanto, o perito pôde afirmar com segurança que o agressor estava posicionado na frente da vítima quando executou o esgorjamento. A observação da presença do cogumelo de espuma serossanguinolenta, a presença de



sangue na traqueia e brônquios, bem como, a presença de Manchas de Tardieu no coração e nos pulmões, caracterizou a causa da morte como sendo a asfixia mecânica por sufocação direta com o sangue aspirado, sendo a anemia aguda uma consequência da dinâmica do evento. Não se verificou a presença de fuligem nas vias respiratórias, portanto, a vítima já estava morta, não sendo a carbonização considerada como *causa mortis*. O processamento do local de crime, realizado pelo perito criminal encontrou, ao lado do corpo, os instrumentos cortantes utilizados para produzir o esgorjamento, como sendo 2 (duas) lâminas de barbear descartáveis. O meio cruel está caracterizado pela forma como o esgorjamento foi executado: 1) os instrumentos utilizados não permitem um esgorjamento de tal gravidade, como o apresentado neste caso, com apenas uma passagem das lâminas no pescoço. Foram necessários vários pequenos cortes, como pode ser observado na irregularidade das bordas da ferida e das próprias estruturas musculares; 2) a vítima não permitiria tantos cortes no pescoço sem reagir ou se defender e, apesar de não se ter observado lesões de defesa nas mãos, devido a carbonização das mesmas, essa ausência de lesões não autoriza o perito a excluí-las; 3) não se verificaram amarras ou marcas de imobilização no corpo, o que significa que a vítima foi agarrada e imobilizada por mais de um agressor.

Referências:

1. Hercules HdC. Medicina Legal - Atlas e Texto. São Paulo, Brasil: Editora Atheneu; 2008.
2. Croce D, Junior DC. Manual de Medicina Legal. 8ª ed. São Paulo, Brasil: Saraiva; 2012.
3. França Gvd. Medicina Legal. 10ª ed. Brasil: Guanabara Koogan; 2015.
4. DiMaio VJ, DiMaio D. Forensic Pathology. 2nd Edition ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 2001.
5. Demirci S, Dogan KH, Gunaydin G. Throat-cutting of accidental origin. Journal of forensic sciences. 2008 Jul;53(4):965-7
6. Vidanapathirana M, Samaraweera JC. Homicidal Cut Throat: The Forensic

Perspective. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2016 Mar;10(3): Gd01-2.

POSTER 13

DIFENIDRAMINA: DA UTILIZAÇÃO TERAPÊUTICA AO ABUSO

Francisca Fonseca^{1*}

¹Faculdade de Medicina, Universidade do Porto.

*Email: francisca.j.fonseca@gmail.pt

Introdução: Quando se fala de adição, muitas pessoas assumem que se refere a substâncias ilícitas ou apenas obtidas com receita médica. Porém, substâncias como a Difenidramina (DHP) são muitas vezes usadas de forma incorreta e abusiva, geralmente devido à sua fácil obtenção [1]. A DHP é um anti-histamínico de 1ª geração com atividade antimuscarínica, usado como antialérgico, antitússico e antiemético e, também, no tratamento da insônia [2]. Usada geralmente por via oral, tem início de ação rápido, apresentando excreção renal e uma semivida de 2,4-9,3 horas[3,4]. Os seus principais efeitos secundários são a desidratação e as alterações neurológicas e cardiorrespiratórias. Revela-se assim de extrema importância o conhecimento das suas contraindicações, aquando da seleção de um regime terapêutico, assim como o conhecimento dos sinais e sintomas da sobredosagem, com o intuito de intervir precocemente na sua correção [1].

Objetivo: Caracterizar a Difenidramina, nomeadamente em relação às suas indicações terapêuticas, ao seu perfil farmacocinético e farmacodinâmico e aos seus efeitos laterais. Realçar a semiologia clínica (sinais e sintomas) aquando de abuso e/ou *overdose* e a sua abordagem terapêutica.

Material e métodos: Apresentação sobre a forma de Poster “DIFENIDRAMINA: Uso e Abuso”, baseada na revisão bibliográfica realizada no PUBMED e em livros de texto.



Resultados: A DHP é usada a nível recreativo pelas suas qualidades eufóricas e alucinogénias, sendo aditiva pela estimulação dopaminérgica a nível cerebral[5]. As manifestações mais frequentes provocadas pelo abuso e/ou *overdose*

da DHP são sonolência e os efeitos anticolinérgicos que podem evoluir, em situações mais graves, para convulsões, coma e mesmo a morte [2]. A deteção da sobredosagem é realizada através de métodos electroquímicos, havendo, no entanto, a necessidade de maior desenvolvimento nesta área [2]. O uso de carvão ativado, para redução da absorção intestinal da DHP, de benzodiazepinas e de fluídos, para tratamento sintomático, e de Fisostigmina, como antídoto da DHP [1], são as bases do tratamento da *overdose* por esta substância.

Conclusões: Apesar do fácil acesso e disponibilidade da DHP, o que contribui para o seu abuso, os números de casos de desintoxicação registados são reduzidos [5]. A deteção precoce de sinais e sintomas de abuso e/ou *overdose* pela DHP é de extrema importância, uma vez que o prognóstico depende, não só, da quantidade ingerida e do estado clínico do doente, mas, também, da intervenção rápida e eficaz nesta situação de emergência [1].

Referências:

1. Sicari V, Zabbo CP. Diphenhydramine. StatPearls [Internet]: Jan 2019.
2. Thapliyal N, Patel H, Karpoomath R, Goyal RN, Patel R. A categorical review on electroanalytical determination of non-narcotic over-the-counter abused antitussive drugs. Talanta 142: 157–163, 2015.
3. Brunton L, Chabner B, Knollman B. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. Mc Graw Hill Medical. 12ª Edição.
4. Katzung BG, Trevor AJ. Basic & Clinical Pharmacology. Mc Graw Hill Education, LANGE. 13ª Edição
5. Thomas A, Nallur DG, Jones N, Deslandes PN. Diphenhydramine abuse and detoxification: a brief review and case report.

Journal of Psychopharmacology 23(1): 101–105, 2009.

POSTER 14

EXTRACTION OF DNA FROM BUCCAL SWABS: AN OPTIMIZATION PROCESS

Sara Moreira^{1*}, Mariana Lopes¹, Ana Paula Neto^{2,3}, Ricardo J. Dinis-Oliveira^{1,4,5}, Pedro Correia⁶, Maria Begoña Criado¹, Áurea Madureira-Carvalho^{1,7}

¹IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Genetics, Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

³I3S, Health Innovation Research Institute, University of Porto, Rua Alfredo Allen, 4200-135, Porto, Portugal

⁴REQUIMTE/UCIBIO, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

⁵Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

⁶Polícia Judiciária, Crime Scene Investigation Department- Northern Branch, Rua Assis Vaz, 113, 4200-096 Porto, Portugal

⁷REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: saramoreira_4@hotmail.com

Introduction: In Forensic Sciences, swabs are routinely used to collect traces in different crime scenarios, due to their reduced costs and versatility. DNA extraction, also from buccal swabs, is routinely performed using commercial kits that are less time-consuming. However, when dealing with critical samples that have small quantity of DNA, the common available kits are not sensitive enough, being



recommended the use of phenol-chloroform extraction protocols. Despite of the disadvantages of the organic phenol-chloroform method, such as time and toxicity, it allows obtaining high DNA quality and profitability^[1]. There are some available phenol-chloroform protocols that although having similar procedure steps and the same aim in general, they vary in some features due to some optimization processes^[2]. After extraction, genomic isolated DNA is normally quantified and the regions of interest are amplified by Polymerase Chain Reaction (PCR), followed by fragments analysis by capillary electrophoresis, when wanting to establish a DNA profile.

Aims: In this work, we aim to optimize a given protocol^[3], that is efficient to extract DNA from the gastric juice of fly larvae, in order to obtain good quantity and quality of DNA from buccal swabs. We also intend to achieve an internal validation of the optimized protocol.

Material and methods: The provided protocol was optimized having being performed some adjustments: i) different buffer volume and different moments to add some ingredients (double quantity; proteinase K and Dithiothreitol (DTT) added only at the moment, do not being in the pre-prepared buffer), ii) a new step for sample purification (add of 400 μ L of water saturated n-butanol to the recent separated aqueous phase) and iii) the replacement of a equipment (vortex replaced by clinical rotator after the lysis step). After the extraction, agarose gel electrophoresis was realized to evaluate the presence and quality of the DNA.

Finally, to internal validate the efficiency of our optimized protocol, in order to observe if samples have good quantity and quality of DNA, they were amplified and submitted to fragment analysis (capillary electrophoresis). The multiplex Polymerase Chain Reaction (PCR) was performed using seven primers, being each pair marked with a fluorochrome.

Results: The adjustment in the buffer volume, allowed for a better separation and visualization of the organic/aqueous phases, resulting in higher quantity of extracted DNA (up to 1251,5 ng/ μ L). Proteinase K and DTT being applied only at the moment, probably led to their better efficiency, also contributing to obtain higher quantity of DNA. Adding butanol to the aqueous phase, resulted in better ratios

of A260/A230 (around 2), showing lower contamination with organic residues. The replacement of vortex by clinical rotator allowed for a better quality of DNA being less fragmented, when visualized in the agarose gel. Finally, in the fragment analysis, 7 STR's were visualized per sample.

Conclusions: The submission of the last buccal swabs to our optimized protocol, resulted in good quantity and quality of the extracted DNA. Thus, this protocol can be now convincingly applied for this purpose, being possibly needed in different contexts. Wished subsequent analyses can also be further executed. In the future, we aim to construct a DNA database of some volunteers in order to try to identify humans in a study case, dealing with fingerprints as evidence.

Acknowledgements: Project HT-BAGP-CESPU-2018 financed by IINFACTS under the 2018 financing program GID-CESPU.

References:

1. Brownlow RJ, Dagnall KE, Ames CEA. Comparison of DNA Collection and Retrieval from Two Swab Types (Cotton and NylonFlocked Swab) when Processed Using Three QIAGEN Extraction Methods. *Journal of Forensic Sciences* 57: 713-717, 2012.
2. Kuchler EC, Tannure PN, Falagan – Lotsch P, Silva Lopes TS, Granjeiro JM, Amorim LMF. Buccal cells DNA extraction to obtain high quality human genomic DNA suitable for polymorphism genotyping by PCR-RFLP and Real-Time PCR. *Journal of applied oral science* 20(4), 467–471, 2012.
3. Cainé L. Entomologia Forense: Identificação Genética de Espécies em Portugal. PhD Thesis. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 2010.



POSTER 15

COMUNICAÇÃO COM VÍTIMAS DE TRAUMA

Ana Guimarães^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: anage438@gmail.com

Introdução: O trauma é o resultado de uma experiência negativa que uma pessoa tenha vivido. Os maus tratos físicos, o abuso sexual, a chantagem psicológica e a negligência são alguns exemplos de situações que podem constituir trauma e das quais podem resultar severas consequências na vida da pessoa que os sofre. Este tipo de situações são do foro criminal e da justiça. Na maioria dos casos são, apenas, a vítima e o agressor/a que testemunham o sucedido. Neste caso, é fundamental a obtenção do testemunho da vítima para ajudar na investigação criminal. Para isso, é preciso que os profissionais que interejam com estas vítimas tenham competências para para tal, sem que o seu testemunho seja alterado ou modificado. Uma má conduta de um profissional perante estas vítimas pode fazer com que estas sofram ainda mais (vitimização secundária) e pode contaminar testemunhos, sobretudo no caso das crianças. Assim sendo, é essencial que os vários profissionais (médicos, peritos, psicólogos, polícias) sejam capazes de desenvolver capacidades para uma melhor comunicação/interação com as vítimas de trauma.

Objetivos: O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão bibliográfica sobre a comunicação com vítimas, nomeadamente guidelines existentes da matéria.

Material e métodos: Esta pesquisa foi feita no motor de busca PUBMED através das palavras: comunicação forense, entrevista forense, vítimas de trauma, guidelines, entre outras. Também, foi feita pesquisa em livros que tratem os temas d a comunicação com

vítimas, vitimização e práticas na intervenção de vítimas.

Resultados genéricos: A maioria dos autores defende que a abordagem a esta vítimas deve ser multidisciplinar, a nível dos diversos profissionais que irão interagir com a vítima, para evitar que estes causem vitimização secundária. O local onde a entrevista é feita, o tipo de linguagem usada pelo profissional e as competências do mesmo para interagir com a vítima são fatores que vão influenciar na abordagem e recolha do testemunho da vítima. Em diversos países, como a Escócia, existe um protocolo de entrevista forense, utilizado pelas forças policiais, na intervenção com vítimas de abuso sexual, que se mostrou eficaz na obtenção do testemunho. Em Portugal não existe qualquer tipo de protocolo para ajudar os profissionais a uma melhor comunicação com estas vítimas. A criação destas normas/guidelines poderá ajudar uma melhor obtenção do testemunho, que irá apoiar a investigação criminal e evitar a vitimização secundária.

References:

1. La Rooy D, Lamb ME and Memom A (2011) Forensic interviews with children in Scotland: A survey of interview practices among police. *Journal of Police and Criminal Psychology* 26:26-34.
2. Cronch LE, Viljoen JL and Hansen DJ (2006) Forensic interviewing in child sexual abuse cases: Current techniques and future directions. *Aggression and violent behavior* 11:195-207.
3. Winkel FW (1991) Police communication programmes aimed at burglary victims: A review of studies and an experimental evaluation. *Journal of community & applied social psychology* 1:272-289.
4. Leça A, Perdigão A, Laranjeira A, Menezes B, Velez C and Prazeres V (2011) Maus tratos em crianças e jovens-guia prático de abordagem, diagnóstico e intervenção. *Direção Geral Saúde*.



POSTER 16

ANÁLISE FORENSE DO SÉMEN - TESTES PRESUNTIVOS E DE CONFIRMAÇÃO

Ana Silva^{1*}, Ana Caetano¹, Natália Jorge¹

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: A26902@alunos.cespu.pt,
A27184@alunos.cespu.pt,
A27011@alunos.cespu.pt

Introdução: O sémen é um líquido denso, gelatinoso, branco acinzentado e opalino, que tende a tornar-se amarelo-esverdeado com o passar do tempo, com um odor típico. É composto por espermatozoides e plasma seminal, que compreende ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido láctico, frutose, colina, proteases, aminoácidos, espermina, zinco, cálcio, potássio, lípidos e enzimas.

O estudo de fluídos seminais num caso de investigação criminal está muitas vezes associado a casos de agressão sexual. Após a colheita da amostra, esta deve ser preservada de forma a não haver qualquer tipo de contaminação. A presença de espermatozoides é a prova irrefutável de evidência seminal, o que nem sempre é possível observar, como tal existem outros testes de confirmação e testes presuntivos que permitem a sua deteção [1,2].

Objetivos: Neste trabalho irão debater-se os métodos de identificação forense de sémen, bem como os prós e os contras da sua utilização.

Materiais e Métodos: Foi elaborada uma pesquisa bibliográfica em artigos de revistas científicas e em publicações da área.

Resultados: Os testes presuntivos são de fácil uso e interpretação. Neste grupo incluem-se os métodos físicos, que se resumem na exposição das manchas a radiação UV (e.g. fonte luminosa alternativa, ALS). Existem ainda os métodos colorimétricos que avaliam a presença de um componente químico característico do sémen com adição de um reagente cromogénico, são aplicáveis tanto a componentes orgânicos como inorgânicos, e um dos mais usados, visa a deteção da

fosfatase ácida. São também de referir os métodos cristalográficos, que se baseiam na formação de cristais, como a reação de Florence e os cristais de Barberio. Convém também mencionar os métodos cromatográficos e a eletroforese, esta permite a separação de proteínas seminais tendo em conta o seu diferente peso molecular. São ainda abordados métodos como a espectroscopia, que analisa a assinatura espectroscópica do fluido seminal (e.g. espectroscopia de Raman) e a quimioluminescência [1,2].

Dentro dos testes de confirmação, referem-se os testes imunológicos, que consistem em utilizar anticorpos específicos para isolar e/ou detetar componentes do sémen, como a deteção do antígeno específico da próstata (PSA), e os métodos imunocromatográficos (e.g. RSIDE®). São ainda de referir os testes microscópicos, realizando-se quer exames a fresco, quer colorações como *Christmas Tree* e *May-Grünwald* [1,2].

Conclusões: A pesquisa da fosfatase ácida é um método fácil de usar e interpretar, mas convém referir que esta enzima também está presente noutros fluidos biológicos, como por exemplo o fluido vaginal, daí poderem ser observados casos de falsos positivos. No entanto, convém mencionar que em caso de sémen, por norma, um resultado positivo é obtido em muito menos tempo do que na presença de outros fluidos. Os métodos ALS e Raman também podem ser utilizados em análises de outros fluidos biológicos.

Os testes de confirmação são mais específicos, identificando a presença de um componente característico do sémen; contudo também apresentam algumas desvantagens. Os métodos microscópicos, que usam colorações como *Christmas Tree* e *May-Grünwald*, apesar de serem métodos de confirmação bastante usados também podem apresentar falsos negativos em indivíduos azoospermicos e oligospermicos. Relativamente ao PSA, a sua expressão não é limitada à próstata; esta proteína também está presente em tumores e em fluidos biológicos masculinos e femininos. No que respeita a identificação do indivíduo a partir do qual se originou a amostra de líquido



seminal, tal pode ser possível recorrendo a determinação do perfil genético (DNA) do indivíduo.

Referências:

1. Vaz JA. Metodologias de deteção e vestígios biológicos forenses [MSc]. Universidade de Aveiro: Aveiro, 2008.
2. Virkler K, Lednev KI. Analysis of body fluids for forensic purposes: From Laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at a crime scene. *Forensic Sci. Int.* 188 (1-3): 1-17, 2009.

POSTER 17

ANÁLISE FORENSE DO SANGUE – TESTES PRESUNTIVOS E DE CONFIRMAÇÃO

Patrícia Ferreira^{1*}, Hélder Fernandes^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: A27186@alunos.cespu.pt, helder2000@sapo.pt

Introdução: Atualmente, as ciências forenses têm muita importância a nível do sistema judicial. O sangue é um vestígio forense relativamente comum, presente em quase todas as cenas de crime, o que obriga o investigador forense a estar bastante familiarizado com este vestígio e tudo o que o envolve, como a deteção de manchas de sangue.

Objetivos: Neste trabalho pretende-se abordar os métodos de deteção de sangue, presuntivos e de confirmação, apresentando as vantagens e desvantagens dos mesmos e também, apresentar uma sucinta introdução sobre as técnicas emergentes de identificação do sangue.

Material e métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em publicações científicas da área.

Resultados: O sangue é uma fonte de informação muito importante do ponto de vista forense. Existem dois tipos de testes que permitem a deteção de sangue, os testes presuntivos e os testes confirmativos. Os testes presuntivos não são específicos,

havendo riscos de falsos positivos, no entanto, podem ajudar a decidir qual será o próximo teste a realizar, e permitem localizar vestígios que não são visíveis a olho nu. Já os testes de confirmação são mais específicos, reduzindo o risco de falsos positivos, muitas vezes têm custo superior e requerem equipamento adicional e mais tempo.

Nos testes presuntivos podem-se referir os testes de quimioluminescência, como o teste do luminol, em que há produção de luz em ambiente escuro, e que se baseia na capacidade do ferro da hemoglobina em oxidar o luminol. Este teste apresenta elevada sensibilidade, deteta quantidades, mesmo que vestigiais, de sangue, inclusive mesmo após lavagem do local onde estava o sangue [1, 2]. Existem também testes químicos em que se observa produção de cor, resultante da oxidação de determinado composto, em consequência da decomposição do peróxido de hidrogénio, pelo heme da hemoglobina; como exemplos destes podem-se referir o teste de Kastle-Meyer (utiliza uma solução de fenolftaleína) e o teste da tetrametilbenzidina [1]. É ainda de referir a exposição das manchas a radiação UV (e.g. ALS) [1, 3].

Dentro dos testes confirmatórios, temos aqueles em que há formação de cristais, como o teste de Takayama e o teste de Teichman, testes cromatográficos e métodos espectroscópicos [1, 3]. No que respeita os métodos imunológicos que visam a deteção de sangue, a especificidade dos anticorpos, usados como reagente, é que vai definir se o teste é presuntivo ou de confirmação [1].

Atualmente, têm surgido técnicas novas para identificação do sangue, nomeadamente focadas na identificação do RNA mensageiro. Esta forma de RNA transporta informação relevante para se poder fazer uma identificação da mancha de sangue, determinar a sua origem, e fornecer uma possível identificação do suspeito [4].

Conclusão: Sendo que regularmente as amostras forenses são escassas e de origem desconhecida, o seu manuseamento e análise implica um cuidado muito grande, e os testes a usar na sua deteção devem ser simples, permitir a obtenção de resultados rápidos e, preferencialmente, não devem degradar o



vestígio. Estes testes podem permitir a eleição das amostras e se a informação genética for preservada será possível posteriormente determinar o perfil genético do vestígio e compará-lo com perfis de suspeitos, possibilitando a identificação do indivíduo que deu origem à amostra.

Referências:

- [1] Virkler K, Lednev KI. Analysis of body fluids for forensic purposes: From Laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at a crime scene. *Forensic Sci. Int.* 188 (1-3): 1-17, 2009.
- [2] Tobe SS, Watson N, Daeid NN. Evaluation of Six Presumptive Tests for Blood, Their Specificity, Sensitivity, and Effect on High Molecular-Weight DNA. *J Forensic Sci.* 52 (1): 102-109, 2007.
- [3] Zapata F, Gregório I, García-Ruiz C. Body Fluids and Spectroscopic Techniques in Forensics: A Perfect Match. *J Forensic Med.* 1:1, 2015.
- [4] M. Bauer, RNA in forensic science, *Forensic Sci. Int. Gen.* 1 (2007) 69–74.

POSTER 18

APLICAÇÃO FORENSE DO ESTUDO DOS FIOS DE CABELO

Diana Lino^{1*}, Filipa Frasquilho¹ e Jacinta Matos¹

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, Gandra, Portugal

*Email: A27542@alunos.cespu.pt,
A26810@alunos.cespu.pt,
A27044@alunos.cespu.pt

Introdução: O cabelo é um fio queratinizado que cresce na pele dos mamíferos. O homem perde diariamente uma quantidade significativa de cabelos, daí que estes sejam vestígios forenses relativamente comuns. Assim, este vestígio é bastante importante como evidência forense uma vez que contribui para o conhecimento de características físicas do indivíduo e possibilita a recolha de DNA e análise toxicológica.

Objetivos: O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão do tipo de análise forense que pode ser efetuada em fios de cabelo e da informação que assim pode ser obtida; os procedimentos de colheita deste vestígio serão também abordados.

Materiais e métodos: Foi realizada uma revisão bibliográfica, recorrendo a artigos científicos, livros e outras publicações dentro da área em estudo.

Resultados: Os fios de cabelo recolhem-se para invólucros ou envelopes de papel, recorrendo a pinças, fita adesiva, rolo adesivo ou, eventualmente, aspirador.

Os fios de cabelo podem ser alvos de investigação microscópica, de análise de DNA e de análise toxicológica [1,2]. O pelo é constituído por três regiões anatómicas, a cutícula, a medula e o córtex, sendo que a sua análise microscópica pode permitir a determinação da espécie, raça e origem somática do pelo. A identificação microscópica possibilita ainda o estabelecimento de associações entre indivíduos [1].

A análise de DNA do fio de cabelo pode ser usada para identificar um indivíduo, o que pode ser relevante quer em casos de investigação criminal, quer de investigação de paternidade [1]. Nesta avaliação pode-se analisar DNA mitocondrial, possível de realizar com a ausência da raiz do cabelo, e DNA nuclear, em que é imprescindível a presença da raiz.

O exame toxicológico ao cabelo pode fornecer informação quanto ao historial de xenobióticos a que o indivíduo esteve exposto, sendo possível a sua aplicação em áreas como crimes facilitados por drogas, controlo de *doping*, toxicologia *post mortem*, programas terapêuticos de substituição para toxicodependentes, avaliação da exposição a xenobióticos durante a gestação, diagnóstico de intoxicação crónica, entre outros [2,3].

Conclusão: Atualmente, a avaliação microscópica das características do cabelo, dado as limitações inerentes às comparações destes, poderá revelar-se útil para determinar se os cabelos são suficientemente semelhantes para merecer comparações de DNA, como forma de exclusão de suspeitos e,



assim, auxiliar nas investigações criminais. Graças às vantagens da análise de DNA, que permite identificar com significativa precisão a identidade de um indivíduo, os exames microscópicos de análise do cabelo correm o risco de serem usados com menos frequência. A análise toxicológica usando como matriz o cabelo permite detetar a exposição a xenobióticos por um período de tempo mais longo do que quando se usam outras matrizes, permite obter o historial de abuso de drogas de uma pessoa, sendo que o risco de adulteração ou substituição de amostra é muito reduzido. Apesar de algumas desvantagens que possa apresentar, se forem conseguidas melhorias na metodologia de extração de xenobióticos do cabelo e melhoria e standardização das metodologias analíticas, a análise toxicológica poderá tornar-se uma ferramenta poderosa na investigação com diversas aplicações clínicas e forenses.

Referências:

- [1] Jackson ARW, Jackson JM. Forensic Science. Prentice Hall: Nova Jersey, 2011.
- [2] Dinis-Oliveira RJ, Carvalho FD, Bastos ML. Toxicologia Forense. Pactor: Lisboa, 2015.
- [3] Barbosa J, Faria J, Carvalho F, Pedro M, Queirós O, Moreira R, Dinis-Oliveira RJ. Hair as the alternative matrix in bioanalysis. Bioanalysis 5 (8): 895-914, 2013.

POSTER 19

ESTUDO FORENSE DA SALIVA

**Maria João Teixeira^{1*}, Océane Rodrigues^{1*},
Susana Maia^{1*}**

¹IUCS – Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

Email: A27454@alunos.cespu.pt,
A26812@alunos.cespu.pt,
A27093@alunos.cespu.pt

Introdução: A saliva é um vestígio biológico que se pode revelar importante para a investigação forense. A saliva é uma mistura homogénea de secreções produzida pelas

glândulas salivares, que secretam dois tipos de secreção, a serosa, rica em amilase, e a secreção mucosa. A saliva total contém ainda fluido gengival crevicular e células epiteliais orais exfoliadas. Este vestígio pode ser encontrado na vítima, já que pode ser depositada através de mordidas, beijos ou sucção, ou em objetos encontrados na cena de crime.

Objetivos: Neste trabalho pretende-se abordar os métodos de recolha e de deteção da saliva, bem como, revelar o potencial da saliva como vestígio biológico na área forense.

Material e métodos: Foi realizado um levantamento bibliográfico recorrendo a artigos de revistas científicas da área.

Resultados: O procedimento para a recolha de saliva difere quando se trata de recolha de uma mancha de saliva, presente no indivíduo ou em determinado objeto, da recolha direta da cavidade oral. Caso se trate de uma mancha de saliva, deve ser utilizada uma zaragatoa humedecida com água destilada, mas em caso de saliva presente na pele também pode ser utilizada a técnica do *double swab*, que consiste no uso de uma zaragatoa húmida, seguida de uma zaragatoa seca [1]. Em ambos os casos, as zaragatoas húmidas devem ser deixadas secar à temperatura ambiente, em local protegido antes de serem armazenadas, para evitar degradação do DNA. Caso seja necessário armazenar as amostras, estas devem ser refrigeradas. Caso se trate de colheita diretamente da cavidade oral para análise do perfil genético, deve ser utilizada uma zaragatoa serrilhada seca, que deve ser esfregada contra a mucosa bucal de ambos os lados e também sob e sobre a língua, nas fissuras dos dentes e entre as bochechas e as gengivas.

Os testes usados para a deteção da saliva são testes presuntivos e dividem-se em métodos químicos, espectroscópicos, imunológicos e envolvendo o uso de luz UV e laser, tubo em arco de quartzo e laser de argónio [1,2]. Uma das técnicas químicas mais usadas baseia-se na pesquisa da atividade da amilase salivar, como o teste amido-iodina e o uso do reagente Phadebas®; no entanto, uma vez



que a amilase não está presente apenas na saliva, este teste é meramente presuntivo [2]. A saliva pode ser o único fluido biológico disponível para a obtenção e posterior análise de DNA, graças à presença nesta amostra das células da mucosa oral [3,4]. Assim, a análise da saliva possibilita a determinação do perfil genético e comparação com perfis de suspeitos, permitindo a identificação do indivíduo que deu origem ao vestígio. Atualmente, a saliva é também encarada como uma matriz com potencial interesse na análise forense de drogas de abuso [1].

Conclusão: A saliva é muitas vezes o único vestígio biológico encontrado na cena de crime ou na vítima disponível para obtenção de DNA e posterior identificação de um suspeito. Acresce ainda, o crescente interesse do seu uso na área da toxicologia forense, nomeadamente na análise forense de drogas de abuso, como tal é necessário manusear a amostra de forma adequada de modo a evitar a sua degradação.

Referências:

1. Pereira CP. A importância médico-legal e criminalística da saliva: sistematização da sua aplicação nas ciências forenses. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac 55 (1): 3-6, 2014.
2. Virkler K, Lednev IK. Analysis of body fluids for forensic purposes: From laboratory testing to non-destructive rapid confirmatory identification at the crime scene. Forensic Sci Int. 188 (1-3): 1-17, 2009.
3. Anzai-Kanto E, Hirata MH, Hirata RDC, Nunes FD, Melani RFH, Oliveira RN. DNA extraction from human saliva deposited on skin and its use in forensic identification procedures. Braz Oral Res. 19 (3): 216-222, 2005.
4. Ferreira CP. A odontologia forense na análise do DNA salivar em mordeduras para identificação humana. Acta Ciências e Saúde 1 (5): 53 - 56, 2016.

POSTER 20

IDENTIFICATION OF POTENTIAL TIME-DEPENDENT METABOLIC MARKERS FOR DATING FINGERMARKS

Ana Santos^{1*}, Diana C.G.A. Pinto², Diana Dias da Silva³, Paula B. Andrade⁴, Ricardo J. Dinis-Oliveira^{1,3,5}, Artur M.S. Silva², Paulo Pinto Vieira^{1,6,7}, Nelson G.M. Gomes^{1,4}, Áurea Madureira-Carvalho^{1,4}

¹IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Central de Gandra Street, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Department of Chemistry & QOPNA, University of Aveiro, Campus de Santiago, 3810- 193 Aveiro, Portugal

³EQUIMTE/UCIBIO, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Jorge Viterbo Ferreira Street, 228, 4050-313 Porto, Portugal

⁴REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Jorge Viterbo Ferreira Street, 228, 4050-313 Porto, Portugal

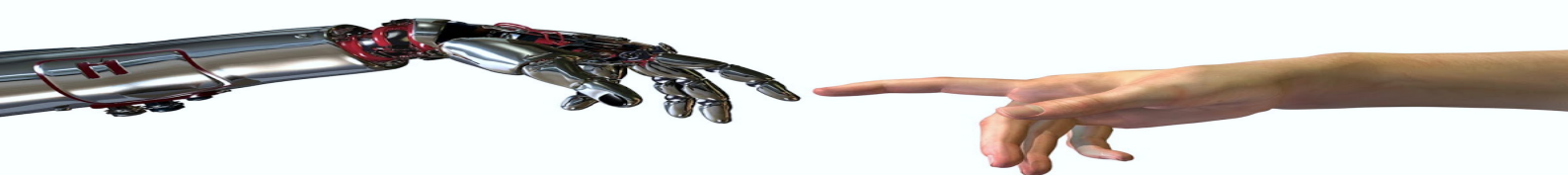
⁵Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

⁶Faculty of Medicine and Dentistry, University of Santiago de Compostela (USC), San Francisco Street, s/n, 15782, Santiago de Compostela, A Coruña, Spain.

⁷Republican National Guard (GNR), Information and Criminal Investigation Section of the Territorial Command of Porto, Carmo Street, 11, 4099-041, 4050-164, Porto, Portugal.

*Email: a.anasantos@hotmail.com

Introduction: Fingermarks constitute a valuable evidence in Forensic Sciences, particularly in criminal investigations and law enforcement. A fingerprint emerges when the



mixture of natural secretions and contaminants present in finger skin ridges are deposited on a surface, the human ridge pattern being transferred. Among other constituents, residues of latent fingerprints are predominantly characterized by lipids, which are important compounds in fingerprint dating studies due to their degradability^[1].

Aims: Thus, this work intended to characterise the chemical profile of fingerprints over time, to allow identification of age-related chemical changes on the composition of latent fingerprints^[2].

Material and methods: Fingerprints from 2 female donors (25 and 37 years old) were aged up to 20 days and collected in a controlled manner^[3]. The chemical profiles were characterised by chromatographic techniques, namely high-performance liquid chromatography with diode-array detection (HPLC-DAD) and gas chromatography coupled to flame ionization detector (GC-FID) and to mass spectrometry (GC-MS)^[4].

Results: Squalene was the compound that appeared in greater abundance both in fresh and aged fingerprints (140.71 ± 0.01 and $21.63 \pm 0.02 \mu\text{g mL}^{-1}$, respectively), followed by palmitic (133.52 ± 0.00 and $274.82 \pm 0.05 \mu\text{g mL}^{-1}$, respectively) and palmitoleic acids (83.39 ± 0.0 and $5.09 \pm 0.06 \mu\text{g mL}^{-1}$, respectively). Stearic acid, myristic acid, tetradecanoic acid and pentadecanoic acid were also determined in considerable concentrations (up to $48.68 \pm 0.05 \mu\text{g mL}^{-1}$). To the best of our knowledge, the qualitative analysis of residues obtained from fresh fingerprints allowed the identification of compounds so far unreported, namely *cis*-11,14-eicosadienoic acid, butanoic acid, dodecanol, methyl-6-palmitoyl- α -D-glucopyranoside, glycerol palmitate, tetradecanol, hexanedioic acid dibutyl ester, hexadecanol, 13-methyltetradecanoic acid, oleic acid methyl ester, heptadecanoic acid, octadecanol, tetramethylhexadecanol, 9-octadecenamide, docosane, nonacosane, cholesta-3,5-diene, docosanyl docosanoate, *cis*-9-tetradecenoic acid heptyl ester, arachidyl palmitoleate and epicholesterol.

Cholesterol was only detected in fresh latent fingerprints, while its metabolite docosane tended to increase over time. Also, palmitic acid seemed to increase, parallel to the decreasing of its saturated analogue palmitoleic acid.

Conclusions: This work allowed the establishment of suitable protocols for dating latent fingerprints and the identification of cholesterol, docosane, palmitic acid and palmitoleic acid as potential temporal markers. The chemical knowledge on the endogenous compounds of latent fingerprints was broadened, further studies being needed to strengthen the results herein obtained.

Acknowledgements: Project LFCHEMPro-CESPU- 2018 financed by IINFACETS under the 2018 financing program GID-CESPU.

References:

1. Girod A, Ramotowski R, Lambrechts S, Misrielal P, Aalders M, Weyermann C. Fingerprint age determinations: Legal considerations, review of the literature and practical propositions. *Forensic science international* 262: 212-226, 2016.
2. Weyermann C, Roux C, Champod C. Initial results on the composition of fingerprints and its evolution as a function of time by GC/MS analysis. *Journal of forensic sciences* 56(1): 102-108, 2011.
3. Koenig A, Girod A, Weyermann C. Identification of Wax Esters in Latent Print Residues by Gas Chromatography-Mass Spectrometry and Their Potential Use as Aging Parameters. *Journal of Forensic Identification* 61:606-631, 2011.
4. Lauzon N, Dufresne M, Beaudoin A, Chaurand P. Forensic analysis of latent fingerprints by silver-assisted LDI imaging MS on nonconductive surfaces. *Journal of Mass Spectrometry* 52(6): 397-404, 2017.



POSTER 21

INDUÇÃO DE MUTAÇÕES ALEATÓRIAS EM *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* POR EXPOSIÇÃO DAS CÉLULAS A RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA

Ana Isabel de Castro Ferreira Francisco^{1*}, Catarina Isabel Morais Figueiredo^{1*}, Bruno Miguel Pereira Morgado^{1*}

¹University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, Gandra, Portugal

*Email: anaisabelfrancisco157@gmail.com; is.figueiredo@gmail.com; bmpmorgado@gmail.com

A criação de mutações é uma ferramenta poderosa no campo da genómica funcional. Existem dois tipos de mutagenese: dirigida e aleatória: Mutagenese Dirigida: são realizadas alterações num determinado gene, específicas e dirigidas; Mutagenese Aleatória: são criadas alterações num gene desconhecido, sendo o mutante selecionado com base no seu fenótipo.

Para a realização de experiências de mutagenese Aleatória, utilizam-se frequentemente leveduras, nomeadamente da estirpe modelo *Saccharomyces cerevisiae*, para este tipo de estudo. Para identificar as células que apresentam mutação, devemos diferenciar o que é um comportamento típico da estirpe selvagem do fenótipo que pretendemos encontrar. Através dessa diferenciação conseguimos isolar as células que estão mutadas, indo, de seguida, determinar se o fenótipo é resultante de uma mutação mono ou digénica e tentar identificar o gene mutado por técnicas de complementação.

Neste trabalho laboratorial, a mutagenese aleatória foi realizada com um primeiro objetivo determinar a curva de sobrevivência após exposição ao agente mutagénico. Dessa forma, as mutações foram induzidas nas células da levedura *Saccharomyces cerevisiae* pela exposição controlada à radiação UV. O tempo de exposição óptimo para a realização da experiência de mutageneses foi determinado

através da realização da curva de sobrevivência (tendo havido preferência pelos valores compreendidos entre 5% a 10%, pois é neste intervalo que a maior parte das células apresenta apenas uma mutação, ou seja, são monogénicas). O tempo selecionado pode então ser utilizado para a realização da experiência, onde se pretende identificar mutantes respiratórios, ou seja, capazes de crescer em meio fermentativo (contendo glicose como fonte de carbono), mas não em meio respiratório (contendo glicerol ou etanol como fonte de carbono)

REFERÊNCIAS:

1. Guia de Laboratório: Curso Avançado de Genética Clássica e Molecular de Leveduras. Universidade do Minho. M. Casal, J. Pego, O. Queirós, R. Andrade e S. Paiva

POSTER 22

O ATENDIMENTO HOSPITALAR DE PESSOAS VÍTIMAS DE CONTACTO SEXUAL NÃO CONSENTIDO

Patrícia Ribeiro^{1*}, Teresa Magalhães^{1,2}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (CESPU), Gandra, Portugal.

²Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Portugal.

*Email: margaridaribeiro1000@gmail.com

A organização Mundial de Saúde define violência sexual como sendo “qualquer ato sexual, tentativa de realização de ato sexual, comentário ou avanço sexual indesejado, tráfico ou outro qualquer ato direcionado contra a sexualidade de uma pessoa usando coação, praticados por qualquer pessoa, independentemente da sua relação com a vítima, em qualquer cenário, incluindo, mas não limitado, à casa e ao trabalho” [1]. Assim, a violência sexual é um termo alargado que inclui uma série de interações de natureza sexual não consentida, ou nas quais a vítima foi convencida a se envolver por intermédio da manipulação, ou ainda porque a vítima se



encontrava incapacitada ou incapaz de fornecer o seu livre consentimento [2]. Neste conceito estão incluídos: (a) contacto sexual indesejado, como toque, carícias e beijos forçados; (b) comportamentos sexualmente abusivos que não impliquem o contato físico direto entre a vítima e o agressor, tais como ser exposto a material de natureza pornográfica ou ser obrigado a ouvir comentários de caráter sexual que causem desconforto; (c) ser coagido a adotar uma conduta sexual indesejada, por intermédio de estratégias de manipulação; (d) a penetração física forçada ou coagida, por intermédio da força, ameaça, intimidação ou pelo abuso da autoridade, da vagina, boca ou ânus, ou a penetração não consentida da vagina ou ânus por outras partes do corpo ou objetos. A tentativa destes atos, mesmo que não consumada, também é uma forma de violência sexual. É também neste sentido que vai o conteúdo dos diversos crimes sexuais contemplados no Código Penal Português, quer relativamente à liberdade sexual, quer à autodeterminação sexual [2,3].

A complexidade deste tipo de situações, na sua vertente da saúde, justiça, proteção e social, é enorme e implica uma articulação séria e de qualidade entre os profissionais envolvidos dado que, efetivamente, estamos perante um problema cuja intervenção é multidisciplinar. Importa, por isso, refletir sobre cada vertente dessa intervenção para aferir onde é que o sistema pode ter falhas que mereçam ser corrigidas.

No sistema jurídico Português, está previsto no Código do Processo Penal e na Lei das Perícias Médico-Legais (Lei 45/2004, de 19 de agosto), que as perícias médicas nestes casos são urgentes e da responsabilidade de médicos do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses (INMLCF). Para dar resposta a estes casos, foi criado um serviço de perícias urgentes, que trabalha 24 sobre 24 horas, todos os dias da semana, mas que só presta serviço nas áreas do grande Porto, Coimbra e Lisboa. No restante território, as perícias, designadamente para colheita de vestígios, terão de ser realizadas por médicos dos serviços de urgência hospitalares, locais a que as vítimas podem recorrer diretamente

ou encaminhadas pela polícia. Nestes casos, se se tratar de um caso recente, em que seja previsível existirem vestígios físicos e biológicos, dada a urgência da situação, os médicos do serviço de urgência terão de proceder às colheitas, após uma avaliação física. Essa avaliação física irá, contudo, ser repetida posteriormente, por perito do INMLCF, para realização de relatório pericial a enviar ao Ministério Público. Para o laboratório de Genética e Biologia Forenses do INMLCF, são enviadas as amostras colhidas a nível hospitalar.

Neste cenário, coloca-se a questão: qual o custo deste percurso alternativo para a vítima e para o resultado da perícia?

Importa, pois, realizar estudos que permitam caracterizar os casos de alegados crimes sexuais que dão entrada nos hospitais que não conta com o apoio imediato dos serviços do INMLCF, 24 horas por dia, para analisar se existe algum prejuízo pela falta deste suporte imediato.

Referências:

1. World Health Organization. Global Status Report on Violence Prevention 2014.
2. DGS 2014, Violência Interpessoal: Abordagem, Diagnóstico e Intervenção nos Serviços de Saúde [online]. Disponível em <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/violencia-interpessoal-abordagem-diagnostico-e-intervencao-nos-servicos-de-saude.aspx>. Último acesso a 28 de maio de 2017.
3. APAV – Associação Portuguesa de Apoio à Vítima, 2013). Manual Unisexo para o atendimento às vítimas adultas de violência sexual [online]. Disponível em http://www.apav.pt/publiproj/images/yotheme/PDF/Manual_UNISEXO.pdf. Último acesso a 28 de maio de 2017.
4. World Health Organization. Guidelines for medico-legal care for victims of sexual violence.
5. Berenguel, F. (2014). *Perícias Forenses na Região Autónoma dos Açores. Impacto nas decisões judiciais?*. Tese de Mestrado em Psicologia da Justiça. Braga: Universidade do Minho.



6. Lopes, A. (2013). *Caracterização de processos e perícias de avaliação psicológica forense de crianças e jovens vítimas de maus tratos: 10 anos de avaliação no GEAV*. Tese de Mestrado em Psicologia do Comportamento Desviante e da Justiça. Porto: Universidade do Porto.
7. Campbell, R., & Ahrens, C. E. (1998). Innovative community services for rape victims: An application of multiple case study methodology. *American Journal of Community Psychology*, 26(4), 537–571.

POSTER 23

PROCESSO DE REVISÃO POR PARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Botelho^{1*}, Ana Gonçalves^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: anaisabelbotelho2013@hotmail.com, anaritasg22@gmail.com

Introdução: a revisão por pares é uma avaliação crítica de manuscritos de pesquisa, na qual especialistas da área em questão e que não fazem parte do estudo, são convidados a avaliar a qualidade, precisão, leitura e credibilidade do conteúdo a ser publicado. Esta revisão pode ser feita por dois sistemas, o sistema aberto, “open review”, e o sistema duplamente cego, “double blind review”. Todas as evidências apontam que os artigos publicados sujeitos à revisão por pares apresentam qualidade superior em relação aos artigos não sujeitos ao processo.

Objetivo: identificar as evidências disponíveis na literatura sobre o processo de revisão por pares em artigos científicos na área da saúde.

Materiais e métodos: foi realizada uma revisão integrativa da literatura de vários artigos, de jornais e revistas científicas, cujo o tema central é a revisão por pares. Todo este processo foi elaborado com base em vários critérios, como os de inclusão e exclusão, assim, procurou-se estabelecer os pontos de

convergência e divergência entre os artigos de revisão.

Resultados: ficou demonstrado que existem muitas críticas ao processo por causa da sua subjetividade, porém acredita-se na necessidade do mesmo.

Conclusions: este processo é indispensável para a difusão do conhecimento, sendo uma etapa essencial na avaliação de manuscritos científicos, no entanto, considera-se importante futuras mudanças no sentido de reduzir a sua subjetividade para garantir uma maior credibilidade ao processo.

Referências:

1. Fox PT, Bullmore E, Bandettini PA, Lancaster JL. Protecting peer-review: correspondence chronology and ethical analysis regarding logothetis vs. Shmuel and Leopold. *Hum Brain Mapp*. 2009; 30(2): 347–54.
2. Erdmann A. A necessidade de atingirmos novos patamares na pesquisa de enfermagem [editorial]. *Acta Paul Enferm* 2009. 22(2):v-vi.
3. Job I, Mattos AM, Trindade A. Processo de revisão pelos pares: por que são rejeitados os manuscritos submetidos a um periódico científico? *Movimento*. 2009;15(3): 35-55.
4. Jonathan P et al. [A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review (version 1; referees: awaiting peer review)].2017; v1



POSTER 24

CLONAGEM DE UM FRAGMENTO DE DNA NO PLASMÍDEO PGEM-T EASY. TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA E IDENTIFICAÇÃO DE TRANSFORMANTES

Diogo Coelho¹, João Bandarra¹, Pedro Novais¹

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: diogo.rafael17@hotmail.com; joaobandarra39@gmail.com; a24382@alunos.cespu.pt

Introdução: A clonagem tem grande importância biotecnológica, pois permite obter múltiplas cópias de um fragmento de DNA no sentido de, por exemplo, determinar a sua sequência exata ou produzir a proteína por ele codificada em quantidades consideráveis [1, 2, 3]. O vetor pGEM-T easy é um vetor sintético para se conseguir que reúna todas as características que o tornam ideal (genoma conhecido, marcadores de seleção, local de origem de replicação, tamanho pequeno e locais de restrição) [3]. O substrato X-Gal, na presença do indutor IPTG, é clivado por uma β -galactosidase codificada pelo gene *lacZ*, presente no pGEM-T easy e o qual é interrompido aquando da inserção de um fragmento de DNA no vetor [3]. O substrato, quando clivado, assume cor azul, corando as colónias originadas; quando não clivado, as colónias adotam coloração branca, refletindo a recombinação do vetor, a interrupção do gene e a ausência de funcionalidade da β -galactosidase [3].

Objetivos: O presente trabalho teve como objetivos a ligação de um fragmento de DNA ao vetor pGEM-T easy, com posterior transformação de bactérias pelo método químico e a seleção das bactérias transformantes, e distinção das que incorporaram o vetor vazio e o vetor recombinante. Pretendeu-se ainda determinar a eficiência da transformação.

Material e Métodos: Foi utilizado o sistema de clonagem pGEM-T easy, plasmídeo ao qual

se ligou um fragmento de inserção (insert) para posteriormente se transformar bactérias, pelo método químico, de forma a essas mesmas incorporarem o vetor e se observar o tipo de colónias formadas em meio LB contendo ampicilina, X-Gal e IPTG. O controlo negativo compreendeu bactérias competentes não resistentes à ampicilina. O controlo positivo incluiu bactérias transformadas apenas com vetor circular. No controlo I, plaquearam-se bactérias transformadas com o insert isolado. No controlo V, transformaram-se bactérias competentes com o vetor linearizado. No ensaio V+I, as bactérias foram transformadas com o produto de ligação do plasmídeo com o insert. Por fim, calculou-se a eficiência de transformação.

Resultados: Na condição V, verificaram-se somente 4 colónias azuis, na condição I não se verificou nenhuma colónia, na condição V+I verificaram-se 2 colónias azuis e 53 colónias brancas, no controlo positivo obtiveram-se 634 colónias azuis e no controlo negativo não cresceu nenhuma colónia. Os controlos negativos e I confirmam que, na ausência de vetor, as bactérias não são resistentes à ampicilina. As colónias azuis refletem a transformação com o vetor vazio, intencionalmente circular (controlo positivo) ou produto de recircularização não intencional após linearização (controlo V), apresentando o gene *lacZ* não interrompido e uma β -galactosidase funcional. As colónias brancas refletem a interrupção do gene por recombinação com o insert, impedindo a alteração de cor do substrato. A eficiência de transformação foi de $6,34 \times 10^5$ UFC/ μ g DNA plasmídico.

Conclusões: Excetuando o facto de se ter observado colónias azuis nas condições V e V+I, as quais idealmente não deviam ter sido observadas mas são, no entanto, explicáveis por recircularização do plasmídeo vazio, os restantes resultados vão de encontro ao esperado, demonstrando a eficácia da técnica e a obtenção de bactérias recombinantes (colónias brancas). A transformação com o vetor linearizado ou com o insert não conduz à obtenção de colónias.



Referências:

1. Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. DNA Cloning with Plasmid Vectors. Mol Cell Biol 4th Ed [Internet]. 2000 [citado 21 de Março de 2019]; Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21498/>
2. Ashwini M, Murugan SB, Balamurugan S, Sathishkumar R. [Advances in Molecular Cloning]. Mol Biol (Mosk). Fevereiro de 2016;50(1):3-9.
3. pGEM®-T Easy Vector Systems [Internet]. [citado 23 de Março de 2019]. Disponível em: <https://worldwide.promega.com/product/s/pcr-cloning/pgem-t-easy-vector-systems/>

POSTER 25

MONITORIZAÇÃO DE DROGAS QUIRAIS UTILIZADAS PARA FINS RECREATIVOS EM ÁGUAS DE SUPERFÍCIE

Ivan Marcelino Langa^{1*}, Maria Elizabeth Tiritan^{1,2,3}, Diana Dias da Silva^{1,4}, Cláudia Ribeiro^{1,2*}

¹CESPU, Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Av. General Norton de Matos s/n, 4050-208 Matosinhos, Portugal

³Laboratório de Química Orgânica e Farmacêutica, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

⁴Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: langacry@gmail.com, claudia.ribeiro@iucs.cespu.pt

Introdução: Segundo o Relatório Europeu sobre Drogas 2018 do Observatório Europeu da Droga e da Toxicod dependência, a Europa tem sido um dos principais mercados de drogas provenientes de várias partes do mundo, nomeadamente América latina, norte de África e Ásia do norte. Adicionalmente, dados recentes classificam também a Europa como região de produção, facilitando a comercialização e o acesso por parte do consumidor final.

Entre as drogas mais consumidas encontram-se fármacos e substâncias ilícitas, incluindo a canábis e as novas substâncias psicoativas (NSP) [1, 2]. A maioria destas substâncias é quiral podendo ser comercializada na forma de racemato ou enantiomericamente pura. Após consumo, estas substâncias podem ser excretadas em diferentes composições enantioméricas na sua forma inalterada ou na forma de metabolitos ativos e/ou inativos. Estes, através da rede de esgotos, entram nas estações de tratamento de águas que não têm capacidade para a sua remoção completa. Por conseguinte, resíduos destas substâncias e dos seus metabolitos são descartados pelos efluentes para as águas superficiais, sendo por isso considerados poluentes ambientais [2, 3]. Devido à sua ocorrência e persistência, estas substâncias biologicamente ativas podem causar efeitos adversos em organismos não-alvo [4]. Apesar da estereoquímica destas substâncias poder condicionar sobejamente os seus efeitos biológicos e toxicidade, os enantiómeros são frequentemente ignorados e a composição enantiomérica é frequentemente negligenciada, o que compromete a correta avaliação do risco ambiental [2, 4].

Objectivos: O presente estudo tem como objetivo desenvolver um método enantioselectivo por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (GC-MS) baseado na formação de diastereoisómeros para quantificação de várias classes de NSP utilizadas para fins recreativos. O método será utilizado para avaliar a ocorrência, distribuição e a fração enantiomérica destas NSP.



Material e métodos: Para a formação dos diastereoisómeros utilizar-se-á o reagente enantiomericamente puro cloreto de (R)-(-)- α -Metoxi- α -(trifluorometil)-fenilacetilo (R-MTPA-Cl) e um protocolo desenvolvido para as anfetaminas e derivados, que será adaptado e otimizado para a inclusão de novas classes de NSP. Serão feitas colheitas de águas de superfície em diferentes estações do ano e pontos de colheita, de forma a avaliar a ocorrência e distribuição em amostras de águas de superfície da zona do grande Porto.

Resultados: Os resultados obtidos permitirão avaliar a ocorrência, distribuição e fração enantiomérica destas classes de NSP em águas de superfície portuguesas, importantes para uma correta avaliação de impacto ambiental, e determinar o perfil de consumo de drogas recreativas pela população.

Conclusões: O desenvolvimento de metodologias enantioseletivas é crucial para a monitorização de drogas quirais utilizadas para fins recreativos. Os dados obtidos permitirão determinar, pela primeira vez, a ocorrência de algumas classes de estimulantes em águas portuguesas, a utilização de drogas recreativas em Portugal e o risco e impacto da ocorrência destas substâncias no meio ambiente.

Agradecimentos: Projeto financiado pelo projeto: *BIOENVIROM-CESPU-2018*.

Referências:

1. Relatório Europeu da Droga – tendências e evoluções. Observatório Europeu da Droga e Toxicodependência, 1-96, 2018.
2. Petrie, B., R. Barden, and B. Kasprzyk-Hordern, A review on emerging contaminants in wastewaters and the environment: current knowledge, understudied areas and recommendations for future monitoring. *Water research*, 72: p. 3-27. 2015.
3. Ribeiro C, Santos C, Goncalves V, Ramos A, Afonso C, Tiritan ME. Chiral Drug Analysis in Forensic Chemistry: An Overview. *Molecules*. 2018;23(2).
4. Ribeiro, C., et al., Occurrence of Chiral Bioactive Compounds in the Aquatic

Environment: A Review. *Symmetry*, 9(10): p. 215. 2017.

POSTER 26

DETERMINAÇÃO DA VIABILIDADE E DO EFEITO NO METABOLISMO CELULAR DO AGENTE ANTI-GLIOLÍTICO 3-BROMOPIRUVATO

António Sousa^{1*}, Cláudia Macedo^{1*}, Francisca Miranda^{1*}

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

*Email: antonioluissousa84@gmail.com; crita11@hotmail.com; franciscampdm@hotmail.com

Introdução: Dado o elevado número de compostos candidatos a fármacos com atividade citotóxica ou citostática, diversos ensaios, como o SRB, podem ser realizados para determinar o efeito de um composto na viabilidade celular. Estes ensaios permitem determinar a concentração do composto que pode provocar a morte de 50% das nossas células, conhecido como IC50. E através deste método, conseguimos ver diretamente o efeito da dose/concentração do composto na presente linha celular, visto que, este método vai-nos permitir traçar um gráfico em que temos a % de viabilidade celular com a concentração do composto.

As células tumorais apresentam taxas aumentadas de glicólise, independentemente da presença de oxigénio. Este fenómeno, denominado de glicólise aeróbia ou efeito de Warburg, foi consistentemente observado em células tumorais e em células não tumorais, mas em proliferação ativa. Posteriormente, diversos estudos demonstraram que a dependência glicolítica das células se correlaciona positivamente com o seu grau de malignidade. A acumulação de metabolitos da glucose causa a ativação do hypoxiainducible factor 1 (HIF-1), o qual aumenta a transcrição de genes que



favorecem a progressão tumoral, como os de proteínas envolvidas no metabolismo da glucose, resistência à apoptose, invasão, metastização e angiogénese.

Objetivo: Foi determinado numa gama de concentrações de um composto, nomeadamente o 3-bromopiruvato (3BP), a concentração capaz de matar 50% das células de uma linha celular em estudo. Foi comparado a atividade glicolítica de duas linhas celulares, uma linha celular normal e uma linha celular tumoral. Foi ainda determinado o efeito anti-glicolítico do 3BP nas células tumorais através da determinação dos níveis de glucose e de ácido láctico.

Materiais e Métodos: Plaqueou-se, na câmara de fluxo laminar, 100µl de suspensão celular em DMEM suplementado com 10% FBS por poço numa placa de 96 poços. Após adesão das células, adicionou-se 100 µl do composto em estudo, numa gama de concentrações de 0 à 400 µM. Determinou-se a viabilidade celular, por SRB, após 24h de incubação. De modo a comparar o metabolismo celular, o meio de cultura das células da linha tumoral (A549) e não tumoral (MRC-5) foi recolhido para quantificação dos níveis de glucose consumida e dos níveis de lactato produzido por um kit comercial, assim como o meio de cultura das células sujeitas a tratamento com o agente antiglicolítico 3BP.

Resultados: O valor de IC₅₀ do 3BP determinado pelo método de SRB na linha celular tumoral foi de 40 µM. Essa concentração de 3BP foi utilizada para verificar o efeito desse composto na linha celular A549. Verificou-se que as células não tratadas tinham menos glucose no meio extracelular, devido ao seu alto consumo. Além disso, as células não tratadas tinham mais ácido láctico no meio extracelular do que as não tratadas, dado à elevada atividade glicolítica, levando a uma acidificação do meio extracelular. Verificou-se, ainda, que as células normais possuem uma atividade glicolítica menos intensa do que as células tumorais por apresentarem uma maior concentração de glucose no meio extracelular, e uma menor concentração de lactato.

Conclusões: as células foram tratadas com um composto de estrutura semelhante ao piruvato e ao lactato, o 3BP, que inibe a glicólise, uma vez que inibe a hexocinase. Ao inibir a hexocinase, o 3BP impede que a glucose entre na célula e, consequentemente, impede a produção de ATP, evitando a proliferação celular. Além disso, a célula tumoral como produz uma elevada quantidade de ácido láctico apresenta muitos transportadores. Estes transportadores podem então, ser usados como porta de entrada para o composto. O 3BP, sendo um inibidor glicolítico, vai permitir diminuir o consumo de glucose, vai diminuir a produção de ácido láctico, diminuindo a acidez do meio extracelular.

POSTER 27

SUB-CHRONIC ADMINISTRATION OF TRAMADOL AND TAPENTADOL THERAPEUTIC DOSES INDUCES NEUROTOXICITY IN WISTAR RATS

Juliana Faria^{1,2,3*}, Joana Barbosa^{1,2,3*}, Sandra Leal^{2,4,5*}, Vanessa Nascimento², Luís Pedro Afonso⁶, Odília Queirós², Frederico Pereira⁷, Félix Carvalho¹, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}

¹UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

²IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

³Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

⁴Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

⁵Department of Biomedicine, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.



⁶Department of Pathology, Portuguese Institute of Oncology of Porto, Porto, Portugal.

⁷Institute of Pharmacology and Experimental Therapeutics, Faculty of Medicine, University of Coimbra, Coimbra, Portugal.

*Email: juliana.faria@iucs.cespu.pt

Introduction: Tramadol and tapentadol are two commonly prescribed synthetic opioids. Their mechanism of action involves a synergistic combination of mu-opioid receptor agonism and neurotransmitter reuptake inhibition, thus maximizing analgesia [1, 2, 3, 4, 5]. Although they are known for their safety, adverse reactions and fatal intoxications have been reported, for which it is relevant to clarify the underlying mechanisms of toxicity [1, 2, 3, 4, 5].

Aims: The present study aimed at the elucidation of the neurotoxic effects resulting from a sub-chronic exposure to therapeutic doses of both opioids, at the biochemical and histological levels, using an *in vivo* model.

Material and methods: Male Wistar rats were divided into 7 groups of 6 animals each. For a period of 15 consecutive days, the control group received daily intraperitoneal injections of normal saline solution, while the experimental groups were injected with 10, 25 or 50 mg/Kg tramadol or tapentadol, corresponding to an effective, analgesic dose, an intermediate dose and their maximum recommended daily dose, respectively. At the end of this period, animals were sacrificed, and brain cortex specimens were appropriately collected and processed for biochemical and histological analyses. Results were expressed as means \pm SD. Statistical data analysis was performed as an Analysis of Variance (ANOVA). Post-hoc analysis was performed through Dunnett's multiple comparison test.

Results: All tapentadol doses led to a significant increase in protein carbonyl groups and thiobarbituric acid-reactive

substances (TBARS), which also significantly increased upon exposure to 50 mg/Kg tramadol. Increased glucose and lactate levels, as well as creatine kinase (CK) and lactate dehydrogenase (LDH) activities, were also found in brain cortex homogenates concerning 10, 25 and 50 mg/Kg tapentadol and 50 mg/Kg tramadol. In turn, histological analysis through haematoxylin & eosin (H&E) staining evidenced glial cell activation and signs of inflammation, as well as irregular neuronal size and membranes, irrespectively of the dose and particularly after tramadol exposure.

Conclusions: Overall, significant biochemical and oxidative stress alterations occur upon sub-chronic exposure to the maximum recommended tramadol dose, while these findings seem to be dose-independent for tapentadol. TBARS and protein carbonyl group results oppose those obtained in previous *in vivo* acute exposure studies, which showed no oxidative stress induction in brain cortex samples [6]. However, the other biochemical parameters are compatible with a metabolic shift towards glycolytic metabolism, a trend that had already been demonstrated upon acute exposure assays [6, 7]. In addition, and contrarily to previous acute exposure findings, histological damage is more evident upon sub-chronic administration of tramadol. These observations provide new insights about tramadol and tapentadol sub-chronic mechanisms of toxicity and underline the need for a careful prescription and monitoring of their consumption.

References:

1. Barbosa J, Faria J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative metabolism of tramadol and tapentadol: a toxicological perspective. *Drug Metab Rev* 48: 577-592, 2016.
2. Faria J, Barbosa J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative pharmacology and toxicology of Tramadol and Tapentadol. *Eur J Pain*, 22(5): 827-844,



- 2018.
3. Raffa RB, Buschmann H, Christoph T, Eichenbaum G, Englberger W, Flores CM, Hertrampf T, Kogel B, Schiene K, Strassburger W, Terlinden R, Tzschentke TM. Mechanistic and functional differentiation of tapentadol and tramadol. *Expert Opin Pharmacother* 13(10): 1437-1449, 2012.
 4. Hartrick CT, Rozek RJ. Tapentadol in Pain Management - A μ -Opioid Receptor Agonist and Noradrenaline Reuptake Inhibitor. *CNS Drugs* 25(5): 359-370, 2011.
 5. Barbosa J, Faria J, Leal S, Afonso LP, Lobo J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Acute administration of tramadol and tapentadol at effective analgesic and maximum tolerated doses causes hepato- and nephrotoxic effects in Wistar rats. *Toxicology*, 389: 118-129, 2017.
 6. Faria J, Barbosa J, Leal S, Afonso LP, Lobo J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Effective analgesic doses of tramadol or tapentadol induce brain, lung and heart toxicity in Wistar rats. *Toxicology* 385: 38-47, 2017.
 7. Faria J, Barbosa J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative study of the neurotoxicological effects of tramadol and tapentadol in SH-SY5Y cells. *Toxicology*, 359: 1-10, 2016.

POSTER 28

SUB-CHRONIC EXPOSURE TO THERAPEUTIC DOSES OF TRAMADOL AND TAPENTADOL CAUSES HEPATOTOXICITY IN WISTAR RATS

Joana Barbosa^{1,2,3*}, Juliana Faria^{1,2,3}, Sandra Leal^{2,4,5*}, Vanessa Nascimento², Luís Pedro Afonso⁶, Odília Queirós², Frederico Pereira⁷, Félix Carvalho¹, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}

¹UCIBIO, REQUIMTE, Laboratory of

Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal;

²IINFACTS – Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUICS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal;

³Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal;

⁴Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

⁵Department of Biomedicine, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

⁶Department of Pathology, Portuguese Institute of Oncology of Porto, Porto, Portugal;

⁷Institute of Pharmacology and Experimental Therapeutics, Faculty of Medicine, University of Coimbra, Coimbra, Portugal

*Email: joana.barbosa@iuics.cespu.pt

Introduction: Tramadol and tapentadol are centrally acting synthetic opioid analgesics that are widely used for the treatment of moderate to severe forms of pain, both in acute and chronic settings. Owing to the combination of μ -opioid receptor agonism with neurotransmitter reuptake inhibition, they present an enhanced analgesic and safety profile [1, 2, 3, 4, 5]. Nevertheless, the number of adverse reactions and fatal intoxications has been increasing along with their use [1, 2, 3, 4, 5]. Paradoxically, the underlying toxicity mechanisms are poorly understood at the molecular level, in particular for tapentadol, which has a shorter market history [1, 2, 6, 7]. Due to its crucial role in tramadol and tapentadol metabolism, the liver is especially susceptible to toxic damage.

Aims: The present study aimed to clarify the putative hepatotoxic effects deriving from a sub-chronic exposure to therapeutic doses of tramadol and



tapentadol, in an *in vivo* model.

Material and methods: 42 male Wistar rats were divided into 7 groups. During 15 consecutive days, the experimental groups were intraperitoneally injected with 10, 25 or 50 mg/Kg single daily doses of tramadol or tapentadol, corresponding to an effective, analgesic dose, an intermediate dose and their maximum recommended daily dose, respectively. The control group received daily intraperitoneal injections of normal saline solution. Upon sacrifice, serum and liver specimens were appropriately collected and processed for biochemical and histological analyses. Results were expressed as means \pm SD. Statistical data analysis was presented as an Analysis of Variance (ANOVA). Post-hoc analysis was performed through Dunnett's multiple comparisons test.

Results: Biochemical alterations were found upon exposure to both opioids. Alterations in the lipid profile were found, as serum high-density cholesterol (HDL) and low-density cholesterol (LDL) levels were elevated for all tapentadol doses, while the latter were also significantly increased for 25 and 50 mg/Kg tramadol. Decreased serum urea levels were consistently found for all tramadol and tapentadol doses, possibly denoting a deranged liver synthetic function. Inflammatory acute phase proteins, such as alpha 1-acid glycoprotein, C3 and C4 complement system proteins, C reactive protein and haptoglobin were also quantified in serum samples. An increase in C reactive protein levels was observed upon exposure to 50 mg/Kg tramadol and tapentadol. In turn, histological analysis through period acid-Schiff (PAS) staining evidenced glycogen depletion upon opioid exposure. Haematoxylin & eosin (H&E) staining demonstrated signs of vacuolization, inflammatory infiltrates and sinusoidal dilatation, which accumulated along with the dose, and more prominently for tramadol. The changes in serum lipid and urea levels, as well as the increase in liver protein carbonyl groups, are in line with those

from previous acute exposure studies [7]. However, the increase in thiobarbituric acid-reactive substances (TBARS), observed in sub-chronic settings, opposes the decrease reported upon acute exposure [7]. Concerning histopathological analysis, the findings were similar to those obtained upon acute exposure [7], but, unlike these, they were more pronounced for tramadol.

Conclusions: Taken together, the results show that the sub-chronic exposure to tramadol and tapentadol therapeutic doses induces hepatotoxicity at the metabolic, inflammatory, oxidative stress and histological levels. The nature of tramadol- and tapentadol-induced hepatotoxic effects is dependent on the parameter considered and on the duration of the exposure. Ultimately, they emphasize the importance of a careful prescription and use of both opioids in sub-chronic contexts.

References:

1. Barbosa J, Faria J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative metabolism of tramadol and tapentadol: a toxicological perspective. *Drug Metab Rev* 48: 577-592, 2016.
2. Faria J, Barbosa J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative pharmacology and toxicology of Tramadol and Tapentadol. *Eur J Pain*, 22(5): 827-844, 2018.
3. Raffa RB, Buschmann H, Christoph T, Eichenbaum G, Englberger W, Flores CM, Hertrampf T, Kogel B, Schiene K, Strassburger W, Terlinden R, Tzschentke TM. Mechanistic and functional differentiation of tapentadol and tramadol. *Expert Opin Pharmacother* 13(10): 1437-1449, 2012.
4. Hartrick CT, Rozek RJ. Tapentadol in Pain Management - A μ -Opioid Receptor Agonist and Noradrenaline Reuptake Inhibitor. *CNS Drugs* 25(5): 359-370, 2011.
5. Faria J, Barbosa J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative study of the neurotoxicological effects of tramadol and tapentadol in SH-SY5Y cells.



Toxicology, 359: 1-10, 2016.

6. Faria J, Barbosa J, Leal S, Afonso LP, Lobo J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Effective analgesic doses of tramadol or tapentadol induce brain, lung and heart toxicity in Wistar rats. Toxicology 385: 38-47, 2017.

7. Barbosa J, Faria J, Leal S, Afonso LP, Lobo J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Acute administration of tramadol and tapentadol at effective analgesic and maximum tolerated doses causes hepato- and nephrotoxic effects in Wistar rats. Toxicology, 389: 118-129, 2017.

POSTER 29

AValiação DE MARCADORES METABÓLICOS DE STRESSE OXIDATIVO EM CÃES COM LEISHMANIOSE VISCERAL SUBMETIDOS AO TRATAMENTO COM NUTRACÊUTICOS

Rafaela Gonçalves^{*1}, Mariana Mendes¹, Tiago Andrade ¹, Roseclea Santos¹, Mayro Carneiro¹, Flaviane Pinho¹, Daniela Lorangeira¹, Ricardo Dinis-Oliveira², Ricardo Silvestre³, Stella Barrouin-Melo¹

¹LIVE-UFBA - Laboratório de Infectologia Veterinária – Hospital-Escola de Medicina Veterinária – Universidade Federal da Bahia - Av. Adhemar de Barros 500, Salvador, Bahia, Brasil, CEP 40170-110.

²Departamento de Saúde Pública e Ciências Forenses, e Educação Médica. Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Portugal

³IINFACTS - Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias Saúde, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal

⁴UCIBIO-REQUIMTE - Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal

⁵UMINHO/ICVS – Instituto de Investigação em Ciências da Vida e Saúde – Universidade do

Minho, Campus de Gualtar, Braga, 4710-057 Portugal

*Email: rdsgon@gmail.com

Introdução: A leishmaniose canina (LCan) é uma doença zoonótica causada por protozoários intracelulares do gênero *Leishmania*. O cão (*Canis familiaris*) é considerado o principal reservatório doméstico da *Leishmania infantum*, porém é uma espécie susceptível e pode desenvolver a forma grave da doença, apresentando diversos sinais clínicos e anormalidades em exames de patologia clínica, configurando apresentações clínicas potencialmente fatais, se não tratado. Devido a alterações significativas no metabolismo oxidativo em cães, a utilização de antioxidantes veiculados sob a forma de nutracêuticos orais antes ou após o início da quimioterapia anti-*Leishmania* poderá agir como uma estratégia co-terapêutica para o controle da doença. Em paralelo, a avaliação de parâmetros envolvidos no estresse oxidativo poderão atuar como biomarcadores do estadiamento e prognóstico da LCan.

Objetivos: Avaliar o potencial terapêutico de moléculas antioxidantes, veiculadas sob a forma de nutracêuticos orais e suplementação dietética com carne crua. Avaliar os parâmetros indicadores de estresse oxidativo durante o tratamento com antiparasitários alternativos aos antimoniais e anfotericina-B na presença ou ausência do nutracêutico em cães com LCan naturalmente adquirida para verificar se as moléculas envolvidas no estresse oxidativo podem agir como biomarcadores de estadiamento, prognóstico, monitorização do tratamento.

Material e métodos: Cães com infecção confirmada e diferentes estadiamentos clínicos foram randomicamente alocados em grupos para avaliação do efeito de diferentes protocolos terapêuticos sobre os parâmetros de estresse oxidativo. Os grupos foram tratados segundo os critérios: 1) fármacos antiparasitários (ministrados desde o início do tratamento, sem intervenção nutracêutico-dietética subsequente); 2) nutracêuticos com suplementação



(ministrados por 30 dias antes do início dos fármacos antiparasitários) e 3) fármacos e nutracêuticos com suplementação (uso concomitante de antiparasitários e nutracêuticos desde o início do tratamento). Os nutracêuticos incluíram ômega 3 e complexo vitamínico B; a suplementação dietética foi feita com 20% de carne crua de boa procedência adicionada à ração comercial seca para cães. O tratamento antiparasitário foi instituído com metronidazol (25mg/kg) e cetoconazol (10mg/kg) associado ao alopurinol (10mg/kg). Amostras de soro foram recolhidas de todos os cães após o diagnóstico de LCan e bem como um, dois, três, seis e doze meses pós-tratamento. Em paralelo, a determinação da carga parasitária foi realizada por PCR quantitativo em aspirados esplênicos colhidas ao diagnóstico e após seis e doze meses de tratamento. Como controlo foram utilizados soros de cães negativos para a infecção e clinicamente saudáveis da mesma região endêmica. Foram quantificados parâmetros oxidativos (malondialdeído e grupos carbonilos), antioxidantes (albumina), hematológicos (eritrócitos), bioquímicos (globulina, ácido úrico) séricos bem como a UPC (relação proteína creatinina urinária) e a carga parasitária.

Resultados e Conclusões: Embora o estudo se encontre em curso, ao final de um ano pós tratamento foi observada uma tendência de redução da carga parasitária esplênica em todos os grupos avaliados. A melhoria clínica associou-se a uma recuperação para níveis similares aos controlos nos níveis séricos de eritrócitos, globulina, albumina e ácido úrico. Finalmente, observou-se uma tendência acelerada na recuperação dos parâmetros envolvidos no estresse oxidativo nos cães que foram tratados com nutracêuticos em cooperação com a quimioterapia anti-parasitária.

POSTER 30

DENTE COR-DE-ROSA: UM ENIGMA EM PATOLOGIA FORENSE

Susana Braga^{1,2,3,4*}, Benedita Sampaio-Maia^{2,3,5}, Maria de Lurdes Pereira^{4,5}, Inês Morais Caldas^{5,6,7}

¹Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

²i3S – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde

³INEB – Instituto Nacional de Engenharia Biomédica

⁴EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

⁵Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

⁶Centre for Functional Ecology, University of Coimbra (CFE-UC)

⁷IINFACTS – Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, Gandra, Portugal

*Email: susana.braga@i3s.up.pt

Introdução: Em 1829, o fenómeno post-mortem (PM) denominado “dente cor-de-rosa” foi descrito, pela primeira vez, por Thomas Bell. Neste trabalho, Bell descreveu a ocorrência desta alteração da coloração dentária em alguns cadáveres, cuja causa de morte estaria associada a estrangulamento e a afogamento[1].

Quase dois séculos volvidos desde esta primeira descrição deste controverso achado em algumas vítimas mortais, dúvidas subsistem sobre a real etiologia e potencial associação com a causa de morte[1].

O fenómeno PM do “dente cor-de-rosa” é entendido como uma alteração da cor da dentina, resultante do aumento da pressão sanguínea intracraniana, o que poderá, hipoteticamente, conduzir a hemorragias ao nível das câmaras pulpares (onde se localizam os vasos e nervos dentários), permanecendo o esmalte dentário sem qualquer afectação. Esta constatação, corroborada por alguns investigadores,



parece estar relacionada com o facto do esmalte dentário ser constituído por um elevado teor de hidroxiapatite, considerado como o tecido mais duro do esqueleto humano, o que poderá favorecer a sua resistência a esta alteração de cor[1,2].

Sendo, assim, um fenómeno que se traduz pelo extravasamento de sangue para as cavidades pulpares, alguns autores encontram paralelo com os livores cadavéricos, pois surge associado a fenómenos de autólise e putrefacção cadavéricos, ainda que de forma inespecífica [1,2].

Outro ponto de interesse a reter é o facto desta descoloração surgir frequentemente em indivíduos mais jovens, uma vez que os túbulos dentinários apresentam um maior diâmetro, são menos compactos e estão mais permeáveis [1-3].

Alguns autores sugerem que o “dente cor-de-rosa” pode ter algum significado e interesse médico-legal no sentido de associar o seu aparecimento a determinadas causas de morte, principalmente, mortes violentas. No entanto, não pode, ainda, ser entendido como um sinal patognomónico para uma causa específica de morte pois as condições em que o cadáver se encontra inumado são igualmente vitais [1-4].

Objetivos: Com este trabalho, pretende-se elaborar uma revisão da literatura sobre o fenómeno PM “dente cor-de-rosa”

Material e métodos: Pesquisa bibliográfica realizada na PUBMED usando as seguintes palavras-chave: “Forensic Pathology”, “Pink Teeth Phenomenon”, “Thanatology”. A pesquisa foi efectuada sem imposição de limites temporais.

Resultados: Em 2015, Sakuma et al. realizaram um estudo pioneiro que versou a estimativa da idade em “dentes cor-de-rosa” através de técnicas de bioquímica – racemização do ácido aspártico – concluindo que este método pode ser executado com a mesma acuidade com que é utilizado nos dentes sem pigmentação e com resultados que se aproximam da idade conhecida. O interesse da utilização desta técnica prende-se com o facto dos cadáveres com esta particularidade dentária serem descobertos

num avançado estado de decomposição e, geralmente, não identificados, ressalvando-se, assim, a utilidade na reconstrução da identidade do indivíduo[5].

Em 2018, peritos forenses brasileiros reportaram oito casos, nos quais, durante as autópsias médico-legais, foram registadas as ocorrências do fenómeno PM do dente cor-de-rosa em cadáveres em decomposição. Sete dos casos relatados estão relacionados com indivíduos adultos e cuja causa da morte está associada a morte violenta. Além do mais, foi reportado um caso inédito na literatura em que este achado PM foi registado em seis dentes decíduos de uma menina de 6 anos, cuja autópsia médico-legal indicou como causa da morte traumatismo crânio-encefálico[3].

Conclusões: 190 anos depois de ter sido descrito pela primeira vez, os conhecimentos sobre este intrigante achado tanatológico permanecem limitados e controversos, não obstante o grande interesse de que se revestem os seus significados forense e biológico na área da Medicina Dentária Forense.

References:

1. Borrman H., Du Chesne A., Brinkmann B. Medico-legal aspects of postmortem pink teeth. *International Journal of Legal Medicine* 106:225-31, 1994.
2. Gabriel Fonseca MC, Joaquín Lucena. Forensic dentistry as a morphological exercise in the medico-legal investigation of death. *Int J Morphol* 31:399-408, 2013.
3. Franco A., Mendes S., Picoli F., Rodrigues, L., Silva R. Forensic thanatology and the pink tooth phenomenon: From the lack of relation with the cause of death to a potential evidence of cadaveric decomposition in dental autopsies - Case series. *Forensic science international* 291:e8-e12, 2018.
4. Soriano E.P., Carvalho M.V., Santos F. B., Mendoza C.C., Araújo M.D., Campello R.I. The post-mortem pink teeth phenomenon: A case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 14:337-9, 2009.
5. Sakuma A, Saitoh H, Ishii N, Iwase H. The effects of racemization rate for age



estimation of pink teeth. Journal of forensic sciences 60:450-2, 2015.

POSTER 31

LIP PRINT PATTERNS IN A PORTUGUESE TWIN'S POPULATION

Susana Braga^{1,2,3,4*}, Benedita Sampaio-Maia^{2,3,5}, Maria de Lurdes Pereira^{4,5}, Inês Morais Caldas^{5,6,7}

¹Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

²i3S – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde

³INEB – Instituto Nacional de Engenharia Biomédica

⁴EPIUnit – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

⁵Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

⁶Centre for Functional Ecology, University of Coimbra (CFE-UC)

⁷IINFACTS – Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, Gandra, Portugal

*Email: susana.braga@i3s.up.pt

Introduction: Cheiloscopy is referred as a reliable mean of human identification due to the uniqueness of lip print patterns[1-3]. Based upon many results, this statement has been used as a scientific proof, but controversy remains surrounding twins[4].

Aims: The aim of the present study was to perform a comparative study of lip print patterns in the monozygotic and dizygotic twins in a Portuguese population. It was intended to assess the intra-pair differences and variations of lip prints in mono and dizygotic twins, and therefore contribute to the theory of uniqueness of lip prints pattern.

Material and methods: The studied sample included 19 pairs of monozygotic twins and 47 pairs of dizygotic twins of the Geração XXI cohort from the Public Health Institute of the University of Porto.

The furrows on the left lower lip were photographed and analysed using Renaud's classification (A – complete vertical; B- Incomplete vertical; C – Complete bifurcated; D – Incomplete bifurcated; E – Complete branched; F – Incomplete branched; G – Reticular pattern; H – X or coma form; I – Horizontal; J – Others forms).

Statistical analysis was performed using SPSS 25.0 software. Pearsons' Chi-square test was used to compare qualitative data and determine statistical significance. The level of statistical significance was set at $p \leq 0.05$.

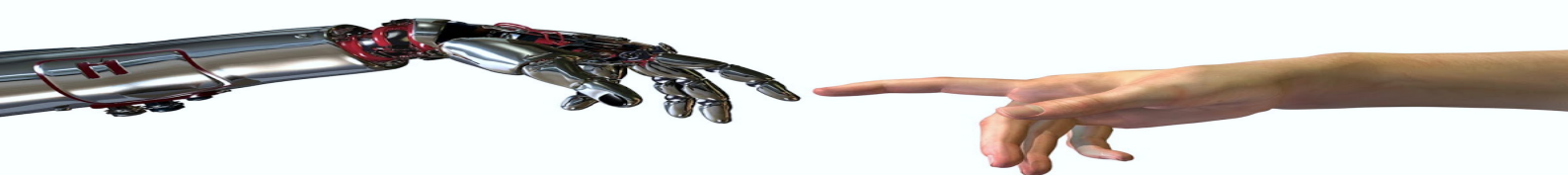
This investigation had the approval by the Ethics Commission of the Faculty of Dental Medicine of Porto University and by the Portuguese Data Protection Authority.

Results: Results showed that in monozygotic twins, singularity existed in 94.7%. As for dizygotic, 91.5% exhibited a different lip print pattern. In monozygotic twins only type C furrows presence displayed statistical significant differences ($p=0.034$). As for dizygotic twins, there were statistical significant differences in the frequency of type A ($p=0.005$) and type G furrows ($p=0.018$). As for the most common types, both groups displayed a higher prevalence of vertical furrows (type B: 97.4% and 96.8%, type A: 86.8% and 87.2%, in mono and dizygotic, respectively). The least frequent furrow type was type I and type E in monozygotic (2.6% and 5.3%, respectively) and types E, F and I, in dizygotic (6.4%, 7.4% and 7.4%, respectively).

Conclusions: Our results seem to point out to the lack of lip print pattern similarity, yet the studied sample, particularly in what concerns monozygotic twins, was small, and a more robust hypothesis can only be achieved in further studies, with larger samples.

References:

1. Augustine J, Barpande SR, Tupkari JV. Cheiloscopy as an adjunct to forensic identification: a study of 600 individuals. The Journal of forensic odonto-stomatology 26(2):44-52, 2008.
2. Caldas IM, Magalhaes T, Afonso A. Establishing identity using cheiloscopy and



palatoscopy. Forensic science international 165(1):1-9, 2007.

3. Rastogi P, Parida A. Lip prints – an aid in identification. Australian Journal of Forensic Sciences 44(2):109-16, 2012.

4. Fernandes LCC, Oliveira JA, Santiago BM, Rabello PM, Carvalho MVD, Campello RIC, et al. Cheiloscopy Study among Monozygotic Twins, Non-Twin Brothers and Non-Relative Individuals. Brazilian dental journal 28(4):517-22, 2017.

POSTER 32

DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF PROTOCOLS FOR THE EXTRACTION OF FINGERMARK METABOLITES

Jéssica Matos^{1*}, Ana Santos¹, Diana Dias da Silva^{1,2}, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}, Áurea Madureira-Carvalho^{1,4}

¹IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Central de Gandra Street, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²REQUIMTE/UCIBIO, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Jorge Viterbo Ferreira Street, 228, 4050-313 Porto, Portugal

³Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

⁴REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Jorge Viterbo Ferreira Street, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: jessicamatos1996@outlook.com

Introduction: Fingermarks analysis is one of the techniques most commonly used in forensic investigation^[1]. In addition to the well established value of the characterization of epidermal ridges pattern, also the chemical profiling of latent fingermarks allows a

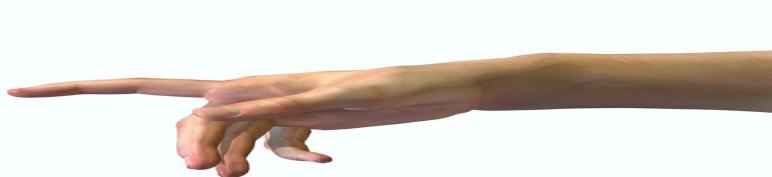
complementary discriminating analysis of their author, making it possible to conclude about the gender, age and ethnicity, as well as possible eating habits or metabolic disorders, information that is particularly useful in the absence of identification value of fingermarks^[2]. The extraction of organic constituents from latent fingermarks is not standardized, precluding a plausible comparison between the results obtained in the different studies.

Aims: Herein, we intended to standardize fingermark extraction systems and to establish a general protocol that allows efficient and directed extraction of endogenous organic constituents of latent fingermarks. In addition, it was also aimed the identification of some fingermark constituents by comparison with analytical standards.

Material and methods: Fingermarks of 3 female individuals (ages 21–36 years) were deposited on glass surfaces, according to a protocol adapted from Koenig et al^[3]. Subsequently, traces were removed with a filter paper and extracted at room temperature for 3 hours. Several solvents (hexane, petroleum ether, diethyl ether, dichloromethane, chloroform, ethyl acetate and methanol) were used in the extraction process and the chemical profiles obtained were compared by thin-layer chromatography (TLC). TLC plates were visualized at 254 and 365 nm in a UV chamber, the organic constituents being developed with iodine vapors, nebulization with a 10% methanolic solution of H₂SO₄ and with ninhydrin. The relative retention factor (R_f) was calculated according to the formula $R_f = \text{distance traveled by sample} / \text{distance traveled by solvent}$.

Results: Two solvent systems were especially effective for the extraction of lipid (chloroform:methanol, 2:1) and amine constituents (methanol:water mixture, 1:1), enabling the identification of squalene in the fingermarks of the volunteers, as well as the detection of amino compounds, possibly the amino acids glutamic acid, glycine, glutamine and/or serine.

Conclusions: Using binary solvent systems, the preliminary data from this work allowed the establishment of protocols to be applied in the extraction of different classes of compounds from fingerprints. These extraction procedures will be suitable for the chemical



characterization of latent fingermarks through sensitive and high resolution analytical techniques, thus increasing the forensic discriminatory value of this type of evidence.

Acknowledgements: Project LFChemPro-CESPU- 2018 financed by IINFACTS under the 2018 financing program GID-CESPU.

References:

1. Choi MJ, McDonagh AM, Maynard P, Roux C. Metal-containing nanoparticles and nanostructured particles in fingermark detection. *Forensic science international* 179:8797, 2008.
2. Francese S, Bradshaw R, Denison N. An update on MALDI mass spectrometry based technology for the analysis of fingermarks - stepping into operational deployment. *The Analyst* 142:2518-2546, 2017.
3. Koenig A, Girod A, Weyermann C. Identification of Wax Esters in Latent Print Residues by Gas Chromatography-Mass Spectrometry and Their Potential Use as Aging Parameters. *Journal of Forensic Identification* 61:606-631, 2011.

POSTER 33

TOXICOCINÉTICA DO MODAFINIL

José Miguel Pereira¹

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.
Email: A26030@alunos.cespu.pt

Introdução: O modafinil ([[(difenilmetil)sulfonil]acetamida) é um estimulante utilizado no tratamento da narcolepsia (alteração neurológica que afeta o controlo do sono e da vigília que se caracteriza por uma excessiva sonolência durante o dia registando-se episódios de adormecimento incontrolável) que funciona como um promotor do estado de vigília.

Objetivos: O objetivo principal da realização deste poster é apresentar a toxicocinética, bem como alguns aspetos da toxicodinâmica do modafinil. Para tal, serão apresentados os mecanismos de absorção, distribuição, metabolismo e eliminação do composto e ainda algumas considerações sobre o

mecanismo de ação e outras informações pertinentes.

Material e métodos: Na realização do poster foi efetuada uma pesquisa de artigos (a maioria escritos em inglês), na plataforma PubMed e em livros, tendo esta sido feita num período de 2 meses (fevereiro a março de 2019).

Resultados: O modafinil é rapidamente absorvido, atingindo a concentração plasmática máxima ao fim de 2-4 horas[4]. A absorção pode ser atrasada pela ingestão de comida, porém o seu efeito não é alterado. O valor de distribuição do modafinil após absorção é de 0,8 L/Kg. O mecanismo de ação do modafinil não é conhecido, no entanto, sabe-se que é o enantiómero R o maior responsável pela sua ação visto ser o enantiómero que circula em maior concentração no organismo de um paciente tratado com o fármaco[3]. O metabolismo é realizado no fígado com posterior eliminação renal dos seus metabolitos. As reações ocorridas são uma desaminação hidrolítica, uma S- oxidação, uma hidroxilação dum anel aromático e uma glucoronidação[1].

Conclusão: O modafinil tem capacidade de se distribuir pela água corporal total. Os seus metabolitos são o modafinil ácido, o modafinil sulfona, o [(difenilmetil) sulfonil] ácido acético e o 4- hidroxí modafinil, mas apenas dois deles chegam a concentrações apreciáveis no plasma, o modafinil ácido e o modafinil sulfona[2].

Referências:

1. Katzung, Bertram G., Susan B. Masters, and Anthony J. Trevor. *Basic & Clinical Pharmacology*. New York: McGraw-Hill Medical, 2012.
2. Binder, Marc D., Nobutaka Hirokawa, and Uwe Windhorst. *Encyclopedia of Neuroscience*. Berlin: Springer, 2009.
3. Pascal Burnat, Fabrice Robles, Bernard Do, High-performance liquid chromatographic determination of modafinil and its two metabolites in human plasma using solid-phase extraction, *Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications*, Volume 706, Issue 2, Pages 295-304, 1998.



4. Robertson, P. & Hellriegel, E.T., Clinical Pharmacokinetic Profile of Modafinil, Clinical Pharmacokinetics, Volume 42, Issue 2, Pages 123-137, 2003.

POSTER 34

TOXICOCINÉTICA DA CLOZAPINA: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Margarida Melo Costa¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: guiguimcosta6@gmail.com

Introdução: A clozapina é uma dibenzodiazepina tricíclica que se denomina de fármaco antipsicótico, pelo que se destina, geralmente, ao tratamento de esquizofrenia. Sendo que se trata então de uma doença mental severa, que requer um tratamento a longo prazo com fármacos antipsicóticos. Este distúrbio mental é caracterizado por comportamentos anormais, tais como, discurso sem nexos, bem como, uma fraca capacidade para entender a realidade. Para além disto, a esquizofrenia é descrita como sendo positiva ou negativa, pelo que a clozapina melhora significativamente estes sintomas.

Este composto é habitualmente administrado por via oral, sendo que é absorvido quase que na sua totalidade, sofrendo então, um metabolismo de primeira passagem hepática. Relativamente ao metabolismo da clozapina, este ocorre essencialmente a nível do fígado, com a formação de 2 metabolitos, N-óxidos da clozapina e norclozapina (N-desmetilclozapina).

Ainda, neste processo metabólico estão implícitas principalmente 2 enzimas, sendo elas, CYP3A4 (citocromo P450 isoforma 3A4) e CYP1A2 (citocromo p450 1A2).

Objetivos: Com este poster, pretende-se não só expor, como também, compreender

melhor o desempenho da clozapina tendo em conta a sua toxicinética, bem como os seus aspetos clínicos e forenses.

Material e métodos: Toda a informação obtida para a concretização deste poster teve origem em artigos que serviram de complemento, tendo sido então encontrados no pubmed e google académico.

Resultados e Conclusões: A clozapina ao ser administrada por via oral é absorvida pelo trato gastrointestinal numa ordem que está compreendida entre os 90% e 95%, sofrendo consequentemente uma metabolização de primeira passagem hepática intensa que fará com que tenhamos uma biodisponibilidade de apenas 50% a 60%. Este composto ao se ligar às proteínas plasmáticas será então rapidamente distribuído pelo organismo, ultrapassando a barreira hematoencefálica. Aquando do metabolismo formam-se dois metabolitos principais, N-óxido da clozapina e norclozapina, para além destes já mencionados, formam-se também metabolitos hidroxilados e quimicamente reativos. No que toca à norclozapina, a sua principal enzima catalisadora é a CYP1A2 enquanto que no N-óxido da clozapina será a CYP3A4, além destas enzimas também estão implícitas a CYP2C19 e flavina monooxigenase (FMO), que catalizam a norclozapina e N-óxido da clozapina, respetivamente. Por fim, a clozapina será eliminada sob a forma de metabolitos na urina e fezes, sendo 80% dela excretada desta forma.

Referências:

1. Wei Wang, Mengru Bai, Ting Jiang, Cui Li, Ping Li, Huizhou, Zemin Wang, Liping Li, Huidi Jiang (2019). Clozapine-induced reduction of L-carnitine reabsorption via inhibition/ down-regulation of renal carnitine/ organic cation transporter 2 contributes to liver lipid metabolic disorder in mice.
2. Claire H Li, Robert E Statford Jr, Nieves Velez de Mendizabal, Thomas IFH Cremes, Bruce G Pollock, Benoit H Mulsant, Gary Remington, Robert R Bies (2014). Prediction of brain clozapine and norclozapine concentrations in humans



from a scaled pharmacokinetic model for rat brain and plasma pharmacokinetics.

3. G.Schaber, I.Stevens, H.J. Gaertner, K. Dietz & U. Breyer-Pfaff (1998). Pharmacokinetics of clozapine and its metabolites in psychiatric patients: plasma protein binding and renal clearance.

POSTER 35

A TOXICOCINÉTICA DA SELEGILINA ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES RELACIONADOS COM O METABOLISMO

Vânia Monteiro^{1*}

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

* Email: vania.raquel.20@hotmail.com

Introdução: A Selegilina (L-deprenil) é um inibidor seletivo e irreversível da monoamina oxidase tipo B (MAO-B), que aumenta a transmissão de dopaminérgicos no cérebro. A reação entre a Selegilina e a monoamina ocorre em duas etapas: a reação inicial é competitiva e reversível e depois esta é seguida por uma reação irreversível na qual a Selegilina está ligada covalentemente à parte flavina da enzima.

Atualmente, a Selegilina é bastante utilizada no tratamento da doença de Parkinson, visto que, no estado inicial da doença esta impede a degradação da dopamina, retardando assim a necessidade de administrar levodopa e para além disso, também tem sido empregue em pacientes com Alzheimer tendo efeitos bastante benéficos.

Objetivos: Este póster teve como objetivo primordial estudar a toxicocinética e a farmacocinética da Selegilina e dos seus metabolitos, através das quais se pretende compreender os seus efeitos clínicos e forenses no metabolismo humano, na qual estão presentes diversas reações e mecanismos.

Material e métodos: A informação contida neste póster foi realizada através da análise de artigos obtidos na PubMed.

Resultados: A Selegilina é muito solúvel nos lípidos e é rapidamente absorvida do trato gastrointestinal, sendo depois distribuída nos tecidos. Apresenta uma biodisponibilidade oral de aproximadamente 10% devido ao seu primeiro metabolismo de extensa passagem. É metabolizada in vivo, principalmente no fígado através do citocromo microssomal p450 para formar os seus metabolitos, sendo eles a L-desmetilselegilina (DM-SG), a L-metanfetamina (MA) e a L-anfetamina (AM), a estereosseletividade dos seus metabolitos é mantida e não ocorre transformação racémica.

Os metabolitos da Selegilina são maioritariamente excretados pela urina, sendo que 15% é descarregado pelas fezes. A excreção dos metabolitos das anfetaminas depende do pH da urina, uma vez que, a acidificação da urina aumenta a excreção e a alcalinização pode causar a retenção do metabolito.

Os metabolitos da Selegilina são farmacologicamente ativos, sendo o principal metabolito a L-metanfetamina, sendo esta mais potente que o composto pai, seguida pela L-anfetamina e L-desmetilselegilina.

Referências:

1. Chen L, Shen B, Wang S, Yu Y, Yan H, Shi Y, Duan G, Xiang P. Pharmacokinetics of selegiline, R-methamphetamine, R-amphetamine and desmethyselegiline in oral fluid after a single oral fluid administration of selegiline. 2016.
2. Esa H.Heinonen, MD, Markku I. Anttila, Msa and Risto A.S.Lammintausta, MD. Pharmacokinetic aspects of L-deprenyl (selegiline) and its metabolites. 1996.
3. Christoffer Bundgaard, Liliana P. Montezinha, Neil Anderson, Christian Thomsen, Arne Mork. Selegiline induces a wake promoting effect in rats which is related to formation of its active metabolites. 2016.



POSTER 36

ECOTOXICIDADE ENANTIOSSELETIVA DE SUBSTÂNCIAS PSICOTRÓPICAS

Filomena Teles¹, Ariana Pereira¹, Elizabeth Tiritan^{1,2,3}, Cláudia Ribeiro^{1,2}

¹CESPU, Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR/CIMAR), Universidade do Porto, Rua dos Bragas, 289, 4050-123 Porto, Portugal

³Laboratório de Química Orgânica e Farmacêutica, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: telesfilomena96@gmail.com; cláudia.ribeiro@iucs.cespu.pt

Introdução: O consumo excessivo de substâncias psicotrópicas (SP) tem vindo a aumentar na sociedade constituindo um problema grave de saúde pública. As SP são um grupo heterogêneo de compostos que incluem fármacos e drogas ilícitas. No último ano cerca de 1,7 milhões e 2,6 milhões de adultos, na casa dos 15-64 anos, consumiram anfetaminas (AM) e metilenodioximetanfetamina (MDMA) [1]. A cetamina (K) é um fármaco com ação sedativa comumente utilizado na veterinária e também encontra-se entre as drogas recreativas alucinogénicas mais utilizadas [1, 2]. Por descarte direto ou após consumo, SP assim como os seus metabolitos têm sido detetados em águas residuais, águas de superfície, águas de consumo e inclusivamente em organismos fazendo parte do “pool” de poluentes ambientais [3, 4]. Estas substâncias são biologicamente ativas podendo causar efeitos adversos em organismos não alvo e no Homem. Para além disso, a maioria das SP são quirais. De facto, estes poluentes têm sido encontrados em amostras ambientais, quer na forma de racemato quer em diferentes proporções

enantioméricas [3]. É bem conhecido que os enantiómeros podem apresentar propriedades biológicas diferentes. Stanley et al 2007 demonstrou que a mistura racémica de fluoxetina é mais tóxica para o *Pimephales promela* do que os seus enantiómeros separados e o enantiómero S é mais tóxico do que o R [5]. Desta forma, os ensaios de ecotoxicidade enantiosseletiva são de extrema importância para uma correta avaliação do impacto destes poluentes em organismos não alvo. Até a data são poucos os estudos realizados para avaliação dos efeitos enantiosseletivos ecotoxicológicos de SP quirais nos organismos não alvo.

Objetivos: Este estudo tem como objetivo avaliar a toxicidade enantiosseletiva de várias classes de SP como os estimulantes (AM, metanfetamina (MA) e MDMA) e alucinogénicas (K e o seu metabolito norcetamina (NK)) em organismos aquáticos ambientalmente relevantes, o crustáceo *Daphnia magna* e o protozoário *Tetrahymena thermophila*.

Material e métodos: Foram realizados ensaios agudos e crónicos expondo os organismos a diferentes gamas de concentrações tendo em conta concentrações ambientais reportadas e ensaios para determinação de concentração letal (EC50) na forma de racemato e dos seus enantiómeros.

Resultados: Nos ensaios realizados com a K foi possível observar toxicidade enantiosseletiva uma vez que o enantiómero 1 (K1) da K é o mais tóxico para a *D.manga* e para o *T. thermophila* comparativamente com o enantiómero 2 (K2). Para a NK, o enantiómero 2 apresentou maior toxicidade para ambos os organismos. Foi possível observar também diferente suscetibilidade dos organismos para a K e NK. Assim, a K demonstrou maior toxicidade para a *D. manga* enquanto que a NK é mais tóxica para o *T. thermophila*. Nos ensaios realizados com as SP estimulantes determinou-se o valor de EC50 para os racematos de AM, MA e MDMA. Verificou-se menor toxicidade para a *D. magna*, com EC50 de 34.6 e 31.8 mg/L para a AM e o MDMA, respetivamente. Para os *T. thermophila* os valores de EC50 são 28.3, 26.8



e 20.2 mg/L para a MA, AM e MDMA, respetivamente.

Conclusões: A avaliação do impacto de SP quirais no ambiente é essencial para uma correta avaliação do risco e para a implementação de medidas de controlo destas substâncias no ambiente. É necessário realizar estudos de avaliação da toxicidade enantiosseletiva para os enantiómeros das SP estimulantes e avaliar a suscetibilidade de organismos de outros níveis tróficos.

Agradecimentos: Projeto financiado pelo projeto: *BIOENVIROM-CESPU-2018*, *MYCOBIOENV-PFT-IINFACTS-2019*.

Referências:

1. Relatório Europeu da Droga – tendências e evoluções. Observatório Europeu da Droga e Toxicodependência, 1-96, 2018.
2. Max Daly. Geração Z consome mais cocaína, ketamina e LSD do que se pensava. Vice [consult. 29/03/2019] Disponível em: <https://www.vice.com/pt/article/d3eymz/geracao-z-consome-mais-cocaina-ketamina-e-lsd-do-que-se-pensava>
3. Ribeiro C, Ribeiro A, Maia A, Tiritan M. Occurrence of Chiral Bioactive Compounds in the Aquatic Environment: A Review. *Symmetry*. 2017;9(12).
4. Fent K, Weston A. A, Caminada D. Ecotoxicology of human pharmaceuticals. *Aquatic Toxicology* 76(2), 122-159, 2006.
5. Stanley, J. K., Ramirez, A. J., Chambliss, C. K., & Brooks, B. W. Enantiospecific sublethal effects of the antidepressant fluoxetine to a model aquatic vertebrate and invertebrate. *Chemosphere*, 69(1), 9-16, 2007.

POSTER 37

AFOGAMENTO: CONSIDERAÇÕES MÉDICO-LEGAIS

Ana Carolina Figueira¹, Júlia Rezende^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências,

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ju.rezende02@gmail.com

Introdução: O afogamento é definido como a insuficiência respiratória causada pela imersão ou submersão em um líquido extracorporal e a morte por afogamento dá-se seguida ao desenvolvimento da condição de hipoxia cerebral, progredindo, assim, para danos cerebrais irreversíveis.

Atualmente, é a terceira maior causa de morte no mundo por lesão não intencional (OMS), o que pode ser agravado devido a fatores de risco, nomeadamente idade, gênero, acesso e viagens por água e inundações. Dessa maneira, o afogamento constitui um dos maiores problemas mundiais de saúde pública.

Além disso, a possível ocorrência de lesões ante-mortem e lesões post-mortem, classifica o afogamento como um dos diagnósticos mais difíceis no campo da medicina legal, já que é necessária a distinção entre as ações e circunstâncias que envolveram a morte.

Objetivo: O objetivo deste trabalho é a explicação da fisiologia do afogamento e a sua relação para com a medicina legal.

Materiais e Métodos: Foram feitas pesquisas realizadas com artigos retirados da base PubMed e de comunicados publicados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Resultados: O processo de afogamento é descrito em fases que têm duração variada: a retenção da respiração, a inspiração involuntária, a falta de ar e a perda de consciência, a qual geralmente ocorre após três minutos de submersão. Entretanto, as diferentes fases ocorrem durante dois eventos que são relacionados à fisiologia do afogamento: a imersão e a submersão. A imersão, quando as vias aéreas do indivíduo estão acima da água, envolve respostas cardiorrespiratórias integradas à pele e à temperatura corporal profunda, incluindo choque frio, incapacitação física e hipovolemia. Já a submersão, quando as vias aéreas se encontram embaixo da água, relaciona-se ao medo de afogamento, resposta ao mergulho, reflexo das vias aéreas superiores, conflito autonômico, aspiração e



deglutição da água, emese e distúrbios eletrolíticos, tendo como resultado lesões cardíacas, pulmonares e neurológicas.

Para que o diagnóstico seja feito, apenas uma autópsia não é o suficiente, uma vez que o aspeto externo não é muito específico, sendo necessário recorrer à testes complementares, como análises histológicas, bioquímicas e toxicológicas. Também deve-se levar em consideração as circunstâncias precedentes à morte e as de recuperação do corpo e o histórico médico (se conhecido) para que a causa da morte seja classificada corretamente por afogamento. As lesões post-mortem também podem ser úteis para se descobrir os ferimentos ante-mortem.

Conclusões: O afogamento pode ser a causa ou a consequência da morte, já que nem sempre um corpo encontrado em água é vítima de afogamento. Mesmo assim, é possível concluir que os eventos envolventes no afogamento (imersão e submersão) estão ambos relacionados com a temperatura e o oxigênio (fatores fisiológicos), sendo essas informações fundamentais a serem consideradas para a determinação da causa da morte.

Referências: Meddings D, Hyder AA, Ozanne-Smith J, Rahman A. Global Report on Drowning: Preventing a Leading Killer. New York: World Health Organization, 2014. Bierens JJLM, Lunetta P, Tipton M, Warner DS. Physiology Of Drowning: A Review, 2016. Pampína JB, Rivero SAG, Tamayoa NM, Fonseca RH. Gastric mucosa lesions in drowning: its usefulness in forensic pathology. Legal Medicine 7: 89-95, 2005. Mateus M, Vieira V. Study on the Postmortem Submersion Interval and Accumulated Degree Days for a multiple drowning accident. Forensic science international 238: 15-19, 2014. Farrugia A, Ludes B. Diagnostic of Drowning in Forensic Medicine, Forensic Medicine - From Old Problems to New Challenges, Prof. Duarte Nuno Vieira (Ed.), 2011.

POSTER 38

SAPONIFICAÇÃO CADAVERICA

Diogo Chagas^{1*}, Maria Inês Niza^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: diogochagas@live.com.pt;
ines.niza@hotmail.com

Introdução: A saponificação é um fenómeno natural que consiste na hidrólise de triglicéridos presentes em tecidos de um cadáver em decomposição. Desse fenómeno resulta um material seroso, principalmente constituído por ácidos gordos saturados (sobretudo ácido palmítico e esteárico), a adipocera. ^(2,3) Este processo pode ocorrer em cadáveres de qualquer idade, género, embalsamados ou não, sendo mais frequente naqueles com grande deposição adiposa. ⁽¹⁾ Embora o início para a formação da adipocera não seja consensual, a maioria dos estudos defende um início poucos dias ou semanas após a morte, podendo este material persistir durante vários anos. ^(1,5)

Apesar da sua resistência, a adipocera será eventualmente alvo de degradação dando início ao processo de esqueletização. Este passo pode levar vários meses ou anos a iniciar-se. Alguns estudos revelaram que uma exposição da adipocera a microbiota, nomeadamente bactérias *gram* +, assim como ambientes aeróbios e a proliferação fúngica, aceleram a sua degradação. ⁽¹⁾

A saponificação é um fenómeno de pertinente importância para as práticas forenses, sobretudo por conferir uma prolongada preservação de evidência, como conservar ferimentos que possam existir, reter evidência toxicológica, assim como revelar dados ambientais sobre o momento da morte ou a que o corpo esteve sujeito. ⁽¹⁾ Isto deve-se à preservação dos tecidos moles e/ou órgãos, sendo que nos casos mais extremos, a camada de adipocera pode depositar-se por todo o corpo, preservando evidência da



morfologia externa, auxiliando dessa forma no reconhecimento e identificação do cadáver. ⁽¹⁾ Assim se entende o seu relevante contributo para a medicina-legal e ciências forenses.

Objetivos: O presente trabalho tem por objetivo a realização de uma revisão bibliográfica sobre o tema saponificação, onde se procura detalhar a sua definição, caracterização, os principais fatores para a sua formação, assim como as vantagens forenses e médico-legais associadas.

Materiais e métodos: A pesquisa para este trabalho foi feita através de artigos científicos da base de dados PubMed, selecionando-se os publicados nos últimos 16 anos, e na qual foram usadas as seguintes palavras chave: *saponification, cadaver, decomposition, forensic sciences, adipocera e hidrolisis*.

Resultados: Embora muitos fatores possam atrasar o processo de decomposição, a formação de adipocera resulta numa preservação cadavérica incomum, considerando-se assim a saponificação uma anomalia no processo de decomposição normal. Devido ao fenómeno de saponificação, a adipocera dificulta a determinação do intervalo *postmortem*. A sua consistência permite a melhor conservação dos tecidos moles do cadáver, retardando a decomposição. De acordo com Ubelaker e Zarenko (Ubelaker D., Zarenko K., 2011), em corpos enterrados num intervalo de 3 a 5 anos foi possível a preservação de algum músculo devido à formação de adipocera, enquanto que noutras partes dos restos mortais onde não ocorreu saponificação já não era possível reconhecer qualquer tecido muscular. ⁽¹⁾

Do estudo conduzido por Ubelaker (Ubelaker D, 2011) observou-se que de 109 exumações, com 100 a 200 anos, 50% destas apresentavam formação de adipocera, sendo mais comum em indivíduos do sexo feminino, com prevalência de 62,2%, e em indivíduos do sexo masculino com prevalência de 45,4%. ⁽¹⁾ Não foi observada uma forte correlação entre a formação de adipocera e a idade à data da morte ou com o número de dias anteriores à sepultura do corpo. ⁽¹⁾

Sabe-se que para o processo de saponificação dependem vários fatores, não sendo

consensual precisar uma margem temporal para o seu início. É defendido por uns autores que se inicia poucos dias após a morte, sendo apenas reconhecido à superfície da pele após 3 meses; outros estudos apontam para um início mais tardio, por volta dos 5 a 6 meses *post-mortem*. ⁽¹⁾ Uma revisão bibliográfica realizada em 2009, aponta para que na Europa este início varie entre os 3 meses a 1 ano, tendo já sido relatados cadáveres com presença de adipocera poucas semanas *post-mortem* e outros em que só foi observada adipocera 3 anos após a morte. ⁽⁵⁾ As condições climáticas parecem em muito contribuir para esta variação, assim como a presença de água. Na verdade, de acordo com Kumar (Kumar M., 2009) em cadáveres submergidos em água a saponificação iniciou-se 3-15 dias após a morte. ⁽⁵⁾ As condições de enterro do corpo em muito também irão influenciar o processo, assim como fatores inerentes ao meio.

Conclusões: De acordo com a literatura a saponificação é um fenómeno natural que pode ocorrer em diferentes ambientes e ser favorecida por diferentes fatores, como a temperatura, o pH, a humidade, condições anaeróbias, entre outros. As fases iniciais do processo de saponificação começam pouco tempo após a morte podendo persistir por vários meses ou anos, de acordo com as condições a que o cadáver estiver sujeito. A exposição a bactérias *gram +* e a ambiente aeróbio, poderá aumentar a degradação da adipocera, diminuindo a sua longevidade. Este processo por tornar possível uma adequada preservação de características morfológicas externas do indivíduo, assim como de importantes órgãos vitais, pode constituir uma fonte importante de evidência para a causa de morte.

Todavia, parece ser um obstáculo para a determinação de intervalos *post-mortem*.

De uma perspetiva forense, embora seja um fenómeno com grande interesse, a formação de adipocera é um processo raro, que obriga à reunião de fatores particulares para a sua formação, que muitas vezes têm de ser sustentados por algum tempo. ⁽²⁾



Palavras Chave: *saponification; hidrolisis; adipocere; forensic sciences; post-mortem.*

Referências:

1. H. UBELAKER, Douglas; M. ZARENKO, Kristina. Adipocere: What is known after over two centuries of research. *Forensic Science International* 167–172, 2011.
2. W. BYARD, Roger. Adipocere—The Fat of Graveyards. *Am J Forensic Med Pathol* 37 (208–210), 2016.
3. KASUDA, Shogo et al. An autopsy case of complete adipocere formation. *Legal Medicine*, 2015.
4. FIEDLER, Sabine ; GRAW Matthias. Decomposition of buried corpses, with special reference to the formation of adipocere. *Naturwissenschaften* 90:291–300, 2003.
5. KUMAR, Mohan et al. Early adipocere formation: A case report and review of literature. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 2009.

POSTER 39

LIGAÇÃO DE FRAGMENTOS DE DNA EM VETOR PLASMÍDICO. TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA DE BACTÉRIAS. MÉTODO DE SELEÇÃO DE BACTÉRIAS RECOMBINANTES

Ana Lopes^{1*}, Joseph Karam^{1*}, Telma Magalhães^{1*}

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: a23852@alunos.cespu.pt; a26302@alunos.cespu.pt; a22687@alunos.cespu.pt

Introdução: A tecnologia de DNA recombinante envolve o isolamento e a manipulação de fragmentos de DNA de modo a produzir um elevado número de moléculas idênticas, ou seja, clones, para finalidades de sequenciação e de obtenção dos produtos proteicos correspondentes, entre outras. Os clones são geralmente produzidos introduzindo o fragmento de DNA em estudo

(insert) numa molécula de DNA vetor, permitindo assim que quando essa molécula é introduzida na célula hospedeira, a replicação do fragmento de interesse é feita em conjunto com a do vetor [1].

Neste trabalho, o vetor utilizado foi o plasmídeo pGEM-T Easy, que tem um tamanho relativamente pequeno (facilita a transformação bacteriana), origem de replicação (permite uma replicação autónoma) e locais únicos para corte por enzimas de restrição (permitem linearizar o plasmídeo e ligar o fragmento de interesse previamente à sua recircularização) [1]. Este plasmídeo, para além de ter na sua constituição um gene que lhe confere resistência à ampicilina, apresenta também locais para corte por enzimas de restrição no gene *lacZ*, que codifica a enzima β -galactosidase, o que irá funcionar como marcador de seleção [2]. Na ausência de interrupção deste gene, a enzima é produzida e, na presença do indutor IPTG, hidrolisa o substrato X-Gal e origina um produto corado de azul [1]. Como tal, são rapidamente detetadas as colónias originadas por bactérias portadoras de plasmídeos recombinantes, pois nesse caso, como o gene é interrompido, não ocorre a clivagem do substrato e as colónias serão de cor branca, ao passo que as colónias originadas por bactérias portadoras do plasmídeo recircularizado (vazio) serão azuis [2].

Objetivos: Neste trabalho, pretendeu-se transformar, pelo método químico, bactérias *E. coli* com uma sequência de DNA de interesse utilizando o plasmídeo pGEM-T Easy como vetor, assim como distinguir as colónias de bactérias transformantes com o vetor vazio e o vetor recombinante e calcular a eficiência da transformação.

Material e métodos: Foi utilizada a técnica de clonagem em vetores usando o plasmídeo pGEM-T Easy, a técnica de transformação química de bactérias para a obtenção de bactérias recombinantes e a contagem de colónias de bactérias tanto azuis como brancas de forma a contabilizar os resultados. Além da transformação de bactérias com o vetor ligado ao insert (V+I), contemplaram-se os controlos V (vetor linearizado), I (apenas



insert), positivo (vetor vazio) e negativo, plaqueados em meio LB contendo ampicilina, X-Gal e IPTG.

Resultados: Obtiveram-se 4 colónias azuis no controlo V, 0 colónias nos controlos I e negativo, 53 colónias brancas e 2 azuis no ensaio V+I e 634 colónias no controlo positivo. A eficiência de transformação foi de $6,34 \times 10^5$ UFC/ μ g DNA. Na placa com bactérias transformadas apenas com o insert, tal como esperado, não houve formação de colónias uma vez que, sem o vetor, as bactérias não têm resistência à ampicilina e não sobrevivem no meio de cultura contendo este antibiótico; o mesmo aconteceu no controlo negativo. A ausência de colónias no controlo negativo demonstra que não ocorreu contaminação e que as bactérias não são intrinsecamente resistentes ao antibiótico. A placa V apresentou 4 colónias azuis, o que não seria de esperar, mas é justificado pela recircularização do vetor e, assim, expressão do gene *lacZ* na bactéria. A formação de 53 colónias brancas na placa V+I é esperada, ao contrário das 2 colónias azuis que se formaram devido à não incorporação da sequência de interesse no vetor e, por isso, à transformação de algumas bactérias com o vetor vazio.

Conclusões: O ensaio foi concluído com sucesso. Das bactérias transformantes, algumas incorporaram o vetor vazio, originando colónias azuis, enquanto outras incorporaram o plasmídeo recombinante (colónias brancas), o que confirma o sucesso da ligação. A incorporação do vetor linearizado ou do insert, isoladamente, inviabiliza a obtenção de colónias.

Referências:

1. Queirós, O, Cunha, A, Barbosa, J, Faria J. Caderno de Apoio às Aulas Práticas Laboratoriais de Técnicas Biotecnológicas e Biomédicas. Edição IUCS/CESPU: Gandra, 2019.

POSTER 40

EXTRAÇÃO DE DNA RÁPIDA EM AMOSTRAS DE SANGUE: METODOLOGIA PREP-N-GO MODIFICADA

Juliana Nepote^{1*}, Benedita Silva², Paula Matos¹, Laura Cainé^{1,2}

¹Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), Porto, Portugal.

²Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P.- Delegação do Norte (INMLCF), Porto, Portugal.

*Email: juh_p27@hotmail.com

Introdução: As manchas de sangue podem ser encontradas em qualquer crime violento, sendo consequentemente uma das amostras mais utilizadas para análises forenses [1].

Para possibilitar a análise das amostras colhidas, uma eficiente extração de DNA é fundamental. O tampão de extração Prep-n-Go™ buffer (ThermoFisher™ Scientific, Foster City, USA) possibilita uma amplificação de PCR de alta qualidade para amostras individuais de zangaratoas bucais (procedimento validado pelo serviço na aplicação a manchas de sangue). A metodologia minimiza a manipulação da amostra, uma vez que envolve um número reduzido de passos [2].

Objetivo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o método de extração para amostras de sangue entre os anos 2010 e 2018 com o tampão Prep-n-Go™, quantificando o DNA obtido em cada uma das 72 manchas de sangue analisadas e testar modificações no protocolo base para obter maiores quantidades de DNA extraído.

Material e Métodos: Foram selecionadas ao acaso 72 manchas de sangue em cartões colhidas entre os anos de 2010 e 2018. Inicialmente foram comparados 2 métodos de extração em 6 amostras: Prep-n-Go™ e Chelex. Após comprovada maior eficácia com a extração pelo tampão Prep-n-Go™, foram testadas alterações no protocolo



base para verificar a obtenção de melhores resultados.

O procedimento de extração base, isto é, o utilizado pelo Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses (INMLCF) consiste na extração de um quadrado de 0,5 x 0,5 cm de amostra ao qual é adicionado 100µL de tampão Prep-n-Go™ e 100µL de Água (“nuclease Free”) e colocado num termobloco a 90°C durante 20 minutos.

A fim de se obter maior quantidade de DNA e resultados reportáveis para as manchas de sangue mais antigas, duas hipóteses foram testadas: modificar o procedimento de extração base aumentando o tempo de incubação ou aumentando a quantidade de amostra.

Para o aumento do tempo de incubação, ao quadrado de amostra adicionou-se 100µL de tampão Prep-n-Go™ e 100µL de Água, incubando primeiramente durante 20 minutos a temperatura ambiente e a seguir a 90°C por mais 20 minutos.

Para o aumento da quantidade de amostra, adicionou-se 2 quadrados à solução de extração, constituída por 200µL de tampão Prep-n-Go™ e 200µL de Água e incubou-se a 90°C durante 20 minutos.

Nesta etapa, 18 amostras foram testadas para o aumento de tempo de incubação, 13 para o aumento da quantidade de amostra e 15 para o protocolo de extração base, somando 46 manchas de sangue diferentes.

Ainda, para tentar obter as quantidades de DNA desejáveis, realizou-se novo teste excluindo o aumento do tempo de incubação. Neste teste utilizaram-se 20 amostras diferentes, sendo 10 destas para o protocolo base e 10 para o aumento da quantidade de amostra.

Resultados: No total 72 amostras foram extraídas, sendo 47 quantificadas com resultado reportável. A extração por Chelex apresentou menor quantidade de DNA em 5 das 6 amostras quando comparada com a extração por Prep-n-Go™, sendo descartada. A extração referente ao maior tempo de incubação teve resultado em apenas 8 (44,44%) das 18 amostras, demonstrando

que a alteração não alcança o resultado desejado.

Por fim, 23 (100%) das 23 manchas extraídas com o protocolo para aumento da amostra tiveram resultado reportável na quantificação de DNA, enquanto que apenas 10 (40%) das 25 manchas de sangue extraídas com o protocolo base tiveram o mesmo desempenho.

Conclusão: Este estudo concluiu que o aumento da quantidade de amostra efetivamente aumenta a quantidade de DNA extraído. Esta modificação apresentou benefícios na análise de manchas de sangue mais antigas que não apresentavam resultado reportável. A extração de DNA em manchas de sangue através da aplicação do tampão Prep-n-Go™ consiste numa técnica rápida e eficiente.

Referências:

1. 1-The analysis of biological samples from crime scene for a future human DNA profile confrontation. Effects of presumptive test reagents on the ability to obtain STR profiles for human identification. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series* 2:194-195.
2. 2-Gomes C, Martínez-Gómez J, Díez-Juárez L, Díaz-Sánchez S, Palomo-Díez S, Arroyo-Pardo E, Cano-López M and Fernández-Serrano J (2017) Prep-n-Go™: A new and fast extraction method for forensic blood samples. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series* 6:e265-e266.



POSTER 41

COMPARATION OF 3-BROMOPYRUVATE EFFECT IN A PARENTAL AND IN A RESISTANT BREAST CANCER CELL LINE

Ana Margarida Barbosa¹, Andrea Cunha^{*1}, Margarida Casal², Odília Queirós¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologia, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²CBMA – Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Departamento de Biologia, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

*Email: andrea.cunha@iucs.cespu.pt

Introduction: The majority of tumor cells presents a metabolic reprogramming, consisting of a metabolic shift in energy production, from oxidative phosphorylation to glycolysis, even in the presence of O₂, which is named "Warburg effect"^[1,2]. 3-bromopyruvate (3BP) is a drug targeting glucose metabolism and inhibiting energy production in tumor cells, both at glycolysis and at mitochondrial level. Nevertheless, in spite of the wide range of tumor types affected by 3BP, some cases of 3BP resistance in cancer cells have been reported. However, the mechanisms involved in the development of 3BP cell resistance are yet to be clarified. The identification of key processes involved in 3BP resistance can lead to the discovery of new targets and new therapeutic strategies^[3].

Aims: The aim of the present study was to create a 3BP resistant cell line in order to understand the molecular mechanisms underlying such resistance. A breast cancer cell line previously characterized as being sensitive to 3BP, was chosen as parental cell line.

Materials and Methods: All experiments involving cell cultures were performed on a laminar flow chamber, under aseptic conditions. The cytotoxic effect of 3BP was evaluated by the SRB assay. To determine the IC₅₀ of 3BP, cells were seeded, incubated overnight to adhere and exposed to different

3BP concentrations during 16h. Drug-resistant cells were created by repeatedly exposing the cells growing in culture to increasing concentrations of the drug. The surviving daughter resistant cells can be then compared to the parental sensitive cells, using cell viability assays such as the SRB assay. Lactic acid and glucose were measured using a commercial kit and the values were normalized for the total biomass at the time of the assay, evaluated by the SRB assay. Both were quantified by spectrophotometric measurements. The expression of the MCT4 was assessed by Western-blotting of total protein extracts.

Results: It has been found that the sensible breast cancer cell line and the resistant breast cancer cell line presented some differences in basal conditions, namely in cell morphology (cytoplasm opacity, cell shrinkage and increased vacuolation), migration and metabolism. Concerning their response to 3BP, further differences were observed in both kinds of cell lines, namely concerning 3BP effect on cell migration and on glucose metabolism, besides the already mentioned effect on its cytotoxicity. 3BP induced a relevant decrease of cell migration in the sensible breast cancer cell line, in contrast to what happened with the resistant cancer cell line, where no significant differences were observed in 3BP treated or untreated cells. Concerning cell metabolism, 3BP induced a decrease in glucose consumption in both sensible and resistant cancer cell line, but this effect was more evident in the parental cell line. Aiming to determine the influence of the 3BP monocarboxylate transporters, namely isoforms 1 and 4, in the 3BP resistance phenotype, their expression was assessed.

As the creation of a cell line resistant to one compound often induces resistance to other drugs, it was also aim of this work to observe if this happens with the 3BP resistant cell line created.

Conclusions: In summary, a resistant cell line to 3BP was successfully constructed. This cell line presented alterations, comparing to the parental one in basal conditions (morphology, cell migration and lactate production/efflux), in 3BP response (toxicity,



cell migration and glucose metabolism) and in resistance to other compounds.

References:

1. Warburg, O., On the origin of cancer cells. Science, 1956. 123(3191): p. 309-14.
2. Ngo, H., et al, The Warburg effect: molecular aspects and therapeutic possibilities. Mol Biol Rep, 2015. 42(4): p. 825-34.
3. Tavares-Valente, D., et al., Cancer cell bioenergetics and pH regulation influence breast cancer cell resistance to paclitaxel and doxorubicin. J Bioenerg Biomembr, 2013. 45(5): p. 467-75.

POSTER 42

DIFERENÇA DE GÊNEROS NA PRÁTICA DE MÁ CONDUTA CIENTÍFICA

Ana Rocha^{1*}, Mariana Urgueira^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: mariana.urgueira@hotmail.com

Introdução: A má conduta científica consiste na violação das regras de conduta académica e comportamento ético aquando da publicação de pesquisas científicas. Esta é mais propícia em países que não possuem políticas de integridade de pesquisa, em países onde o desempenho de publicação individual é recompensado com dinheiro, em culturas e situações onde a crítica mútua é dificultada, e nas fases iniciais da carreira do pesquisador.

Normas sociais poderosas moldam a maneira como homens e mulheres se comportam resultando numa diferença significativa entre géneros na prática de má conduta científica.

Objetivo: Determinar quais os países onde prevalece esta má prática; identificar o género que mais exerce má conduta científica, as possíveis razões pelas quais o fazem e maneiras para tentar contornar este problema.

Materiais e métodos: Recorremos a artigos científicos disponíveis na base PUBMED; também nos foi atribuído um artigo científico que foi o ponto de partida para a elaboração do nosso trabalho e notícias recentes sobre o tema.

Resultados: Fomos capazes de determinar que os homens são os que mais cometem má conduta científica em detrimento das mulheres. A prática de má conduta científica é mais evidente nos países EUA, Reino Unido, China e Japão.

Conclusão: Apesar do mundo científico ser constantemente bombardeado com desafios atuais dependentes de resoluções deste mesmo âmbito, a ciência deve assegurar que estabeleça uma formação de ética mais abrangente de modo a garantir uma conduta responsável de pesquisa científica. Estes resultados foram obtidos a partir de uma pequena amostra de um estudo. Contudo, apesar destes resultados nos inferirem que os homens são os que mais má conduta científica cometem, esta conclusão não pode ser tomada como certa. No entanto, são os dados mais fidedignos atualmente.

Referências:

1. Helgesson G., Eriksson S., Responsibility for scientific misconduct in collaborative papers, Med Health Care Philos, 2018 Sep;21(3):423-430;
2. Kaatz A.,Vogelman N. P., Carnes M., Are Men More Likely than Women To Commit Scientific Misconduct?Maybe, Maybe Not, mBio, 2013 Mar-Apr; 4(2): e00156-13.
3. Fang C. Ferric., Steen G.R., Casadevall A., Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications, Proc Natl Acad Sci U.S.A.2012 Oct 16; 109(42): 17028-17033.
4. Fang C.Ferric., Bennett W. J., Casadevall A., Males are Overrepresented amor Life Science Researches Commiting Scientific Misconduct., mBio 4(1):e00640-12.



POSTER 43

FALSA REVISÃO POR PARES

Barbara Ferreira^{1*}, Maria In-Uba^{1,2**}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: barbaraferreira9968@gmail.com; mariainuba27@gmail.com

Introdução: A revisão por pares tem sido a principal forma de avaliação do conhecimento científico. Sem ela, não teríamos a certeza se o material publicado era tão válido e fiável quanto possível. No entanto, com o surgimento da Internet, a literatura científica está agora sujeita a um fenómeno novo – falsas revisões por pares.

Objetivos: Este póster tem como objetivo expor métodos utilizados por investigadores, de forma a manipularem o processo de revisão por pares. Assim como dados estatísticos relativos à falsa revisão por pares.

Material e Métodos: Para a realização deste póster recorremos ao uso do Pubmed, baseando-nos em dados de 2015 a 2018. As palavras-chave usadas foram: fake peer review, peer review, junk science.

Resultados: De acordo com os resultados obtidos, constata-se um aumento significativo no número de artigos publicados desde 1990 a 2015 em cerca de 3% a 3,5% por ano.

Conclui-se também que o número de artigos recolhidos devido a falsas revisões por pares difere largamente entre revistas e países. Com a melhoria do mecanismo de revisão por pares e o aumento da educação sobre publicações éticas, tal procedimento pode gradualmente desaparecer no futuro.

Conclusão: Ao aprender como essas editoras operam, os investigadores podem evitá-las e garantir que as suas pesquisas sejam submetidas e publicadas em revistas académicas de alta qualidade. Também os editores precisam de verificar novamente a autenticidade dos possíveis revisores e

insistir que os autores concedam endereços de e-mail institucionais para os revisores sugeridos. Assim, a revisão por pares deve ser um esforço coletivo e funcionar como uma contribuição voluntária e ética para a ciência.

Referências:

- [1]. Kovanis M, Porcher R, Ravaud P, Trinquart L. The Global Burden of Journal Peer Review in the Biomedical Literature: Strong Imbalance in the Collective Enterprise. Plos One 11: e0166387, 2016.
- [2]. Gao J, Zhou T. Retractions: Stamp out fake peer review. Nature 546:33, 2017.
- [3]. Dadkhah M, Lagzian M, Borchardt G. Identity Theft in the Academic World Leads to Junk Science. Sci Eng Ethics 24:287-290, 2018.
- [4]. Qi X, Deng H, Guo X. Characteristics of retractions related to faked peer reviews: an overview. Postgrad Med J 93:499-503, 2017.
- [5]. Dadkhah M, Kahani M, Borchardt G. A Method for Improving the Integrity of Peer Review. Sci Eng Ethics 24:1603-10, 2018.

POSTER 44

O EFEITO DO COMPOSTO 3-BROMOPIRUVATO NA VIABILIDADE E NO METABOLISMO CELULAR

Ana Rocha^{1*}, Flávia Barbosa^{1*}, Marta Gonçalves^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

*Email: a24332@alunos.cespu.pt; a24728@alunos.cespu.pt; a24536@alunos.cespu.pt

Introdução: O efeito do composto 3-Bromopiruvato (3-BP) tem sido alvo de vários estudos laboratoriais, sobretudo na área da terapia antitumoral, porque apresenta atividade antiglicolítica, por inibir a glicólise. O estudo da viabilidade celular é realizado através de métodos de screening como o SRB – permite avaliar, de forma rápida e fiável, a atividade citostática e/ou citotóxica de um composto. Por outro lado, permite também obter o valor do IC₅₀ – concentração do



composto que conduz a uma redução de 50% do crescimento celular – que, por sua vez, é útil para o estudo do metabolismo celular.(1) As células tumorais, como apresentam elevadas taxas de glicólise (independentemente da presença de oxigénio), elevado consumo de glicose e elevada produção de lactato - o Efeito de Warburg. Este efeito consiste num aumento da atividade glicolítica nas células tumorais com uma rápida produção de energia e uma produção aumentada de lactato mesmo em condições aeróbicas. Esta ativação do consumo de glicose e, consequentemente da glicólise, traz vantagens para a proliferação destas células.(2) .

Objetivos: O objetivo é avaliar o efeito do composto na viabilidade celular, conhecendo a concentração a partir da qual apresenta atividade citotóxica para que, posteriormente, seja estudada a atividade do mesmo no metabolismo celular de uma linha celular tumoral.

Materiais e Métodos: Para avaliar o efeito do composto 3-BP, assim como avaliar o metabolismo celular, foram utilizadas 2 linhas celulares: uma normal – MRC-5 (fibroblastos pulmonares humanos), e outra tumoral – A549 (carcinoma pulmonar humano). Todos os ensaios foram feitos numa câmara de fluxo laminar, em condições de assepsia. (1,2)

Para os estudos da viabilidade celular utilizou-se o método de screening SRB. As células foram submetidas a diferentes concentrações do composto (0, 25, 50, 100, 200 e 400 μM) e, posteriormente, foi determinado a viabilidade celular a cada concentração, após 24h de exposição.(1)

Para os estudos do metabolismo celular, quantificou-se as concentrações de lactato produzido e de glicose consumido, em mg/dL, de linhas celulares normais, tumorais e tumorais com tratamento antiglicolítico (a 40 μM), utilizando um kit comercial. (2) Para cada condição experimental utilizaram-se um milhão de células.(1,2)

Resultados: Os estudos experimentais demonstram que o composto 3-BP apresenta atividade citotóxica. Segundo o método SRB, ocorre diminuição do número de células vivas

em todas as concentrações utilizadas comparativamente ao grupo controlo – conjunto de células não submetidas à ação do composto. Verificou-se também que o valor do IC_{50} era de 40 μM .(1)

De forma a avaliar o efeito do composto no metabolismo, as células tumorais foram submetidas à ação antiglicolítica do composto. Ao ser inibida a via através da qual consomem a glicose, ficam incapacitadas produzir energia, consequentemente, ficam incapazes de proliferar. Assim, observou-se que a linha celular tratada apresentou menor consumo de glicose e menor produção de lactato, aproximando-se dos valores obtidos na linha celular normal.(2)

Conclusão: A utilização do composto 3-BP mostra eficácia na cessação da proliferação de linhas celulares tumorais. Ao inibir a glicólise – principal fonte de obtenção de energia por parte destas células – provoca a sua morte, mostrando, por isso, o seu efeito citotóxico. Estes estudos validam a premissa de que o composto ao apresentar atividade antiglicolítica e, consequente, atividade citotóxica, inibe a proliferação celular e, por isso, contribui para a terapia anticancerígena.(1,2)

Referências

1. Queirós O, Barbosa J, Cunha A, Faria J. Estudos de viabilidade celular após exposição a xenobióticos. Em: Caderno de procedimentos para aulas laboratoriais. IUCS/CESPU. Gandra; 2019.
2. Queirós O, Barbosa J, Cunha A, Faria J. Metabolismo da célula tumoral: Efeito de Warburg. Em: Caderno de procedimentos para praticas laboratoriais. IUCS/CESPU. Gandra; 2019.



POSTER 45

1-BENZYLPIPERAZINE: A SYNTHETIC “HERBAL HIGH”

Patrícia Gonçalves^{1*}

¹Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

*Email: prgoncalves90@gmail.cm

Introduction: Piperazine-derived drugs, the most common being 1-benzylpiperazine (BZP) and 1-(3,4-methylenedioxybenzyl)piperazine (MDBP), are designer drugs with psychostimulant properties similar to those of amphetamines and 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA). Despite its synthetic origin, BZP was initially called and marketed over the Internet and by sellers as a “natural” product naming BZP as “pepper extract” or “herbal high”, been misunderstood by the common public as a harmless substance [3,5].

BZP emerged on the market of recreational drugs in the early 2000’s becoming increasingly popular in the party and festival scene, particularly in New Zealand, where it was considered a legal, cheap and easy to purchase substitute for stimulant and hallucinogenic drugs [3,5]. Before BZP legal restrictions, in only one year, around 5 million BZP pills were sold only in New Zealand. Because of the high prevalence of use in this country, the majority of epidemiological, pharmacological and toxicological data derives from New Zealand’s records from 2000 to 2008 [2].

Aims: BZP is still a widely used recreational drug, despite its illegal status and known severe side effects. In this review we aim to summarize the present knowledge about BZP’s history, pharmacology, metabolism, toxicology, formulation and main routes of administration.

Material and methods: We conducted a literature overview, identifying relevant studies, appraising their quality. MEDLINE (PubMed) and SCOPUS databases, where used. Search was conducted using the terms “benzylpiperazine”; “1-benzylpiperazine”;

“N-benzylpiperazine” and “BZP”. A research was also carried on the European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) website for valid updated information.

Results: Despite the comparatively long history of this designer drug, first synthesized in the 1940’s, there are still some doubts on its mechanisms of action and the causes of its adverse effects [4]. Studies, mainly in cell culture or animal models, have showed that BZP stimulates the release and inhibits the reuptake of dopamine (DA), serotonin (5-HT) and noradrenaline (NA) [1,2]. Nevertheless BZP has only around 10 % of the potency of D-amphetamine. It has also been proven, mainly in *in vitro* studies, the capacity to activate pro-apoptotic pathways, which explains to some extent its hepatotoxicity and neurotoxicity [4,5]. The main route of administration is *per os* in pill, capsule or tablet and BZP is also an important adulterant or additive to other known drugs of abuse such as MDMA and amphetamine. Important to note that until the present day there is no human or veterinary pharmaceutical use of BZP in any country, and so its synthesis is exclusive made in illegal drug laboratories [1,3].

Conclusions: Following a risk assessment in 2007, a Council Decision of 2008 introduced controls on BZP in the European Union, and this recreational drug became illegal, not only here but in a lot of other countries, like the United States, New Zealand and Canada [1]. Similar to what occurs for other drugs like amphetamines, *in vitro* and *in vivo* studies have demonstrated that BZP interferes with monoaminergic neurotransmission, both inhibiting the reuptake and stimulating the release of DA, 5-HT and NA, predominating the effects on dopaminergic neurotransmission, which lead us to think about its potential to induce addiction, as dopamine is the main neurotransmitter on the reward system and limbic system in the central nervous system. There is limited information about long-term effects of sporadic or continuous use of BZP. Although, until this date there is no record of deaths because of BZP overdose there have been



cases of death with the presence of BZP and other drugs of abuse, the implication of BZP administration in those cases is yet to be explained [1,2,3].

References:

1. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). BZP and other piperazines drug profile. 2019. <http://www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/bzp>
2. Katz DP, Deruiter J, Bhattacharya D, Ahuja M, Bhattacharya S, Clark CR, Suppiramaniam V, Dhanasekaran M. Benzylpiperazine: "A messy drug". Drug and Alcohol Dependence 164: 1–7. 2016
3. Monteiro MS, Bastos ML, Pinho PG, Carvalho M. Update on 1-benzylpiperazine (BZP) party pills. Arch Toxicol 87:929–947, 2013
4. Persona K, Polus A, Górska J, Gruca A, Dembinska-Kiéc A, Piekoszewski W. An In Vitro Study of the Neurotoxic Effects of N-Benzylpiperazine: A Designer Drug of Abuse. Neurotox Res 29:558–568. 2016
5. Silva DD, Silva MJ, Moreira P, Martins MJ, Valente MJ, Carvalho F, Bastos ML, Carmo H. In vitro hepatotoxicity of 'Legal X': the combination of 1-benzylpiperazine (BZP) and 1-(m-trifluoromethylphenyl) piperazine (TFMPP) triggers oxidative stress, mitochondrial impairment and apoptosis. Arch Toxicol 91(3):1413–1430. 2017

POSTER 46

EFEITO DE UM AGENTE ANTI GLICOLÍTICO, 3-BROMOPIRUVATO, NO METABOLISMO DAS CÉLULAS

Ana Cristina Rodrigues^{1*}, Ana Rita Moreira^{1*}, Francisco Pimentel^{1*}

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

*Email: a24341@alunos.cespu.pt; a27785@alunos.cespu.pt; a24510@alunos.cespu.pt

Introdução: O processo metabólico de glicólise que ocorre em anaerobiose (ausência de O₂) é energeticamente menos rentável, do que a via da fosforilação oxidativa que ocorre na presença de O₂. Dada a eficiência energética na respiração celular, as células optam pelo meio em que existem níveis adequados de O₂, ou seja, pela via da fosforilação oxidativa. O efeito de Warburg, descreve que, independentemente dos níveis de O₂, as células tumorais continuam a apresentar elevados consumos de glicose, comparativamente, às células saudáveis. No entanto, este efeito também pode ser visível em células em proliferação. Para além disto, Warburg postulou que este fenómeno se devia a alterações irreversíveis da fosforilação oxidativa nas células tumorais. A causa deste tipo de metabolismo tem sido atribuída, a alterações/mutações nas proteínas do ciclo de Krebs e da cadeia da fosforilação oxidativa (OXPHOS). Preferencialmente, as células tumorais escolhem a via piruvato-lactato, havendo assim maiores níveis de lactato no meio extracelular. Estes níveis levam a um aumento da capacidade de crescimento, invasão e metastização da massa tumoral, que leva à morte das células saudáveis adjacentes e facilita o desenvolvimento do tumor, ao mesmo tempo que aumenta a sua capacidade de penetração e invasão nesses tecidos. Este meio ácido torna impede a entrada dos compostos usados na quimioterapia convencional, sendo que, quanto mais ácido, mais conotação maligna o tumor tem. Muitos estudos e fármacos anti tumorais têm enveredado por utilizar esta "fraqueza" das células tumorais, nomeadamente, a sua dependência face ao metabolismo da via da glicólise. O 3-bromopiruvato (3BP) é um agente com atividade antitumoral, que visa o metabolismo das células tumorais, inibindo a via glicolítica e esgotando o ATP celular.

Materiais e métodos: As linhas celulares de pulmão A549 e MRC-5, tumorais e saudáveis respetivamente, foram crescidas em DMEM, suplementado com 10% de FBS inativado e 1% de antibiótico. Todos os ensaios foram



feitos numa câmara de fluxo laminar, em condições de assepsia. O efeito citotóxico do 3BP foi determinado pelo método de screening SRB. Para a determinação do valor de IC₅₀ do 3BP, as células foram plaqueadas e depois de aderidas foram expostas a uma gama de concentrações de 0 a 400 mM durante 24h. Após a determinação do IC₅₀, foram plaqueadas 1 milhão de células na presença e na ausência do IC₅₀ de 3BP durante 24h. Após esse tempo de incubação, foi quantificado a glicose e o lactato no meio de cultura utilizando um kit comercial. Os valores foram normalizados para o número de células.

Resultados: O valor de IC₅₀, determinado pelo método de SRB, de 3-BP foi de 40 mM. Na linhagem de células tumorais, houve um aumento da produção lactato e um aumento do consumo de glicose, comparativamente ao verificado na linhagem de células normais com o agente anti-glicolítico (3-BP). Verificou-se ainda que, nas células sujeitas ao tratamento com 3BP, houve uma diminuição da glucose consumida e uma diminuição do lactato produzido, confirmando o efeito inibitório da glicólise por parte do 3BP.

Conclusão: Em suma, podemos concluir que, a exposição ao agente anti-glicolítico (3-BP) fez com que os níveis de glucose consumidos fossem menores, o que causa um decréscimo da produção de lactato. Como o lactato está diminuído, o meio ácido em torno da célula tumoral diminui, o que poderá permitir uma maior eficácia na penetrância de tratamentos oncológicos como a quimioterapia ou outros métodos convencionais.

Referências

1. Queirós O, Barbosa J, Cunha A, Faria J. Estudos de viabilidade celular após exposição a xenobióticos. Em: Caderno de procedimentos para aulas laboratoriais. IUCS/CESPU. Gandra; 2019.
2. Queirós O, Barbosa J, Cunha A, Faria J. Metabolismo da célula tumoral: Efeito de Warburg. Em: Caderno de procedimentos para praticas laboratoriais. IUCS/CESPU. Gandra; 2019.

POSTER 47

FENOBARBITAL: FARMACOCINÉTICA E CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Joana Filipa Teixeira Alves¹

¹IUCS – Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: joanaftalves@gmail.com

Introdução: O fenobarbital é um anticonvulsivante utilizado para o tratamento da epilepsia. Sendo esta um distúrbio da função cerebral caracterizada por descargas neuronais excessivas, o composto vai atuar no Sistema Nervoso Central (SNC), mais especificamente nos recetores GABA, inibindo-os. É um barbitúrico que reduz a atividade cerebral, como anteriormente referido, e que por isso tem também efeitos sedativos e relaxantes. Quanto à sua farmacocinética, a sua absorção é completa, embora lenta, sendo geralmente por via oral. A sua lipossolubilidade e o grau de ionização são os principais fatores para a efetividade da distribuição pelo corpo, pois consegue atravessar todas as barreiras do organismo. A biotransformação hepática representa a principal via de metabolização de fármacos, não sendo diferente para o fenobarbital. Este é inicialmente metabolizado a um hidroxilado inativo por uma enzima específica da família CYP450, grande família responsável pelas biotransformações de xenobióticos, a CYP2C19. A sua excreção acontece essencialmente pela urina e sabe-se que cerca de ¼ a metade do composto inicial é eliminado do organismo sem ter sofrido qualquer tipo de alteração. Apesar de existirem vários fármacos no mercado para o tratamento da epilepsia, o fenobarbital continua a ser o preferencial devido ao seu baixo custo e ao facto de apresentar uma boa resposta clínica.

Objetivos: O principal objetivo deste poster é perceber a aplicabilidade do



fenobarbital, compreendendo o seu modo de atuação através da sua farmacocinética e quais os efeitos que advêm desse processo, permitindo avaliar alguns aspetos clínicos do composto para que a sua posologia e efeitos adversos possam ser melhorados e evitados, respetivamente.

Material e métodos: Para a realização do poster, foi efetuada uma pesquisa de vários artigos relevantes existentes na PubMed, bem como a consulta de teses relativas ao tema. Foi também consultada a bula de um medicamento e a PubChem, de forma a completar o trabalho.

Resultados: A epilepsia tem como principal manifestação clínica a ocorrência de convulsões. O fenobarbital permite atuar no SNC de forma a limitar essa expressão e a elevar o seu limite. Estudos relacionados com a terapia deste composto revelaram que a monoterapia é uma ótima opção, pois permite uma maior adesão ao tratamento e evita a ocorrência de efeitos adversos, mas a politerapia também poderá ser útil para a perceção de interações farmacológicas, aspeto deveras importante visto que o fenobarbital evidência grandes possibilidades de interação com outros fármacos. Geralmente as causas de intoxicação estão relacionadas com a dosagem utilizada. Tem uma eficácia de 80% para o impedimentos das crises convulsivas e reduz em 16% a frequência das mesmas. Apresenta efeitos colaterais como a sedação e a redução do ritmo cardíaco. As crianças necessitam de uma maior quantidade de fenobarbital, pois o seu o metabolismo hepático é mais rápido e a filtração glomerular está aumentada. A sua determinação pode ser através do plasma ou em saliva por métodos cromatográficos ou por métodos imunoquímicos, sendo que o primeiro é mais específico mas mais lento e requer pessoas habilitadas para trabalhar com os aparelhos. O fenobarbital é também utilizado para tratar o síndrome de abstinência em crianças recém nascidas de progenitoras dependentes de opiáceos

e barbitúricos.

Conclusões: A monitorização terapêutica mostra-se vantajosa pois existem vários fatores, como a disfunção hepática ou renal, a gravidez e a variação farmacocinética entre as várias faixas etárias, que demonstram a necessidade de correlacionar a concentração do fármaco com o estudo clínico do paciente. O fenobarbital tem uma imensa viabilidade perante o tratamento da epilepsia, no entanto, devido aos seus efeitos adversos e à sua predisponibilidade para a interação com outros fármacos, bem como à sua dependência da variabilidade interindividual, é necessário realizar mais estudos para uma melhor posologia do mesmo.

Referências:

1. Oliveira M, Leite R, Estanagel T, Santos N. Caracterizações do Fenobarbital: uma breve revisão de literatura sobre seus efeitos. Revista Saúde em Foco, ed. 10: 920-926, 2018.
2. Varona J, Escribano E, Martin-Calderón JL. Fenobarbital: farmacocinética, toxicología e monitorización por el Laboratorio. Diagn Biol, vol. 51, nº1: 13-16, 2001.
3. Andrade C, Haas S, Costa T, Araujo B. Comparação do metabolismo interespecies dos principais anticonvulsivantes usados na prática clínica. Revista Brasileira de Farmácia 94 (3): 321 – 330, 2013.
4. Pastore M, Ofuchi A, Nishiyama P. Monitorização terapêutica do fenobarbital. Maringá, vol. 29, nº 2: 125-131, 2007.



POSTER 48

MUMIFICAÇÃO

Diogo Pereira^{1*}, Jessica Lucala^{1}**

¹*INFACTS* – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: teixeira.pereira2000@gmail.com;
Jessicalucala@gmail.com

Introdução: Ao longo das décadas, os estudos sobre múmias expandiram-se para reconstruir um conhecimento multifacetado sobre as condições de vida, patologias e possíveis causas de morte das populações antigas em diferentes contextos espaço-temporais. Assim, a tafonomia forense é o estudo de todas as fases que o ser humano passa após a morte, de destruição ou conservação, no interesse médico-legal ou forense. Atualmente, existem diferentes métodos de conservação cadavérica, tanto naturais como artificiais. E como exemplo de um destes métodos temos a mumificação. Mumificação é uma forma modificada de putrefação, onde ocorre uma rápida desidratação ou secagem dos tecidos moles do corpo, caracterizada pelo encolhimento, ressecamento e aparência escura, mas retendo quase todas as características do corpo.

Objetivos: Este trabalho tem como objetivo uma melhor compreensão sobre o conceito de mumificação e suas características ao nível forense, tais como a sua utilidade e importância.

Materiais e métodos: Este trabalho consistiu numa pesquisa alargada na base de dados *PubMed*, e em literatura relativa ao tema em questão. As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: “mummification forensic” e “medicina legal”.

Resultados: A mumificação indica a preservação do corpo de uma pessoa por um período de tempo variável. A mesma pode ser natural, artificial ou mista. A mumificação natural instaura-se na face, mãos e pés.

Depois estende-se sucessivamente ao resto do cadáver, podendo incluir alguns órgãos internos. Com o passar do tempo observa-se um encolhimento e uma alteração na tonalidade do cadáver. Devido à contração da pele, algumas células adiposas sofrem o processo de lise e a gordura líquida é forçada para dentro do tecido dérmico, que se torna mais ou menos translúcido. A mumificação artificial consiste na utilização de substâncias químicas para a conservação do cadáver e pode servir para fins diferentes. Deve ser requisitada pelos familiares ou pode ser utilizada também para fins didáticos, tudo seguindo uma legislação sanitária e específica. E a mista consiste na combinação de um processo artificial favorecido por fatores ambientais na conservação do corpo. Existem diferentes fatores gerais que intervêm na decomposição cadavérica. Entre eles destacam-se: alta temperatura, peso do corpo, higroscopia do ar, ação bacteriana, e também pode influenciar a existência de lesões corporais. Contudo, também existem fatores individuais de mumificação, tais como a idade, o sexo, a constituição e a causa da morte. Os mais favoráveis à mumificação são a temperatura e higroscopia do ar. A mumificação é propícia de acontecer em lugares com o clima seco, por exemplo corpos enterrados na areia, e também em lugares subterrâneos como criptas ou grutas.

Conclusão: A mumificação é um processo de conservação cadavérica, caracterizada por perda de peso, pele dura e seca, enrugada e com tonalidade escura, podendo haver uma vaga conservação de características físicas. Esse processo é importante, pois é uma forma modificada de putrefação e um dos sinais mais certos de morte, ajuda a estimar o tempo grosseiramente *post-mortem* e ajuda igualmente a identificar o indivíduo *post-mortem* devido ao contorno normal do corpo e à forma. Lesões presentes nos tecidos moles - desde que não envolvam os ossos - podem ser identificadas, tal como o local onde o cadáver foi depositado.



Referências:

1. Shin DH, Youn M, Chang BS. Histological analysis on the medieval mummy in Korea: 137-172, 2003
2. Catanesi R, Punzi G, Rodriguez WC 3rd, Solarino B, DiVella G. Fairth, folie à famille, and mummification: a brief review of the literature and a rare case report: 1556- 4029, 2013
3. Shin DH, Bianucci R, Fujita H, Hong JH. Mummification in Korea and China: Mawangdui, Song, Ming and Joseon Dynasty: 2018
4. Calbuig J. Medicina Legal Y toxicologia. Masson, SA.: Barcelona, 1998
5. Oliveira R. Toxicologia Forense. Pactor-Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação: Lisboa, 2015
6. França GV. Medicina Legal. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2017
7. Karmakar RN. Forensic. Medicine and Toxicology (oral, Practical & Mcq). Academic Publishers: Kolkata, 2006

POSTER 49

ODONTOMETRIC SEX ASSESSMENT OF MANDIBULAR FIRST MOLAR TEETH IN A FRENCH POPULATION: A PRELIMINARY STUDY

Helena Noka^{1,2}, Álvaro Azevedo³, Daniel Pérez-Mongiovì¹, Alexandra Teixeira^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²Erasmus Hogeschool Brussel, Brussels, Belgium.

³Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

*Email: alexandra.teixeira@iucs.cespu.pt

Introduction: Human identification is one of the main goals in forensic anthropology: for this purpose, the biological profile of unidentified human remains is usually determined, in which sex determination is a key parameter as it allows to narrow down the investigation of missing persons to

approximately one half [1,2]. Although there are several methods that can be used to evaluate sexual diagnosis, its application is often limited by the nature and degree of conservation of the findings [1,2]. Numerous studies have proven that the dentition exhibits sexual dimorphism [1,2]. Furthermore, teeth are the strongest tissue in the body, highly resistant to extreme conditions and can be usually found in these scenarios. Molars, in particular, have multiple roots and are therefore more likely to be found in their respective alveoli after death [1]. The most used methods to determine sexual dimorphism using molars, reside on the mesiodistal diameter (MD) and buccolingual diameter (BL) of the tooth crown [3]. Since dentition varies with population, it is of great importance to study and validate these methods, to evaluate their application in a forensic context, considering the population studied [3].

Aims: To perform an odontometric preliminary study, measuring the mesiodistal and buccolingual diameters of the first molar tooth crown, in French individuals from both sexes, aged between 18 and 25 years, in order to determine its usefulness to evaluate sexual dimorphism in a French population.

Material and methods: Sample selection: The study sample consisted of dental plaster casts from undergraduate French dental medicine students, selected from CESPU University Institute of Health Sciences. The study population was selected considering the following inclusion criteria: French nationality; Presence of intact first mandibular molars; Absence of systemic and/or dental conditions that affect normal dental development; No history or clinical evidence of caries, crown restoration or trauma and European population affinity (French heritage up to the second generation). Following written consent from the participants, impression of mandibular arch was made; The final sample consisted of 37 plaster casts (14 males, 23 females), aged 18 to 25 years. Mesiodistal and buccolingual diameters of the permanent tooth crown were measured using a digital caliper.



Statistical Analysis: Following the verification of normality, equal variance of the sample, the t-student test was used to compare two groups with BL and MD measurements. In the t-student tests the Bonferroni correction was applied in function of the number of comparisons, assuming the outcomes under study are not independent. The discriminative capacity of both outcomes and the best cutoff point was evaluated by analyzing the respective ROC and AUC curves. The analysis of the selection of the best cutoff point was based on the Euclidean distance between the ROC curve and the point (100% sensitivity and 0% false positive ratio). A significance level of 5% was adopted in the hypothesis tests applied. The software used was SPSS v.25.

Results:

The mean value of BL in males was $11,11 \pm 0,33$ mm and in females $10,77 \pm 0,61$ (table 5) and the mean value of MD was also superior in males when compared to females ($11,86 \pm 0,48$ and $11,41 \pm 0,51$, respectively). For BL measurements, the difference of 0.34 mm between the two groups was not statistically significant ($t = 1,947$, $p = 0,12$). The difference of 0.45 mm in the MD measure was statistically significant between the two groups ($t = 2,611$, $p = 0,026$). At 95% confidence the male has, on average, more MD, whose difference varies between 0.1 mm and 0.79 mm.

ROC curve analysis showed that the measure BL did not present discriminative capacity with statistical significance. The MD measure presented statistical significance in the discriminative capacity of both sexes. The best cutoff point, 11.68 mm, presented a capacity to detect males of 78,6%.

Conclusions: The odontometric analysis concluded that only the MD measure has discriminative capacity between sexes and might be a good method for sexual diagnosis in the French Population. However due to the small sample analyzed, further studies are needed to conform these results and rule out the value of BL measurements in sexual diagnosis.

References:

1. Iscan, M. Y., & Steyn, M. *The human skeleton in forensic medicine*. Charles C Thomas Publisher, 2013.
2. Acharya, AB, Mainali S. Limitations of the mandibular canine index in sex assessment. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 16(2): 67-69, 2009.
3. Narang RS, Manchanda AS, Singh B. Sex assessment by molar odontometrics in North Indian population. *Journal of forensic dental sciences* 7(1): 54, 2015.

POSTER 50

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO ANALÍTICO POR GC-MS PARA ANÁLISE DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DE DISPARO DE MUNIÇÕES

Andreia Vieira^{1*}, Cláudia Ribeiro¹, Cristina Couto^{1,2*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Química Aplicada, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: peessoaandreia@hotmail.com; cristina.couto@iucs.cespu.pt

Introdução: Os resíduos de disparo (Gun shut residues, GSR) são partículas microscópicas produzidas durante a descarga de uma arma de fogo e são constituídos por compostos orgânicos (OGSR) e inorgânicos (IGSR) [1]. Os OGSR, como por exemplo a difenilamina (DPA) e a etilcentralite (EC), são maioritariamente provenientes da pólvora e do fulminante. Os IGSR como por exemplo o antimónio, o estífnato de chumbo, o nitrato de bário e o alumínio, derivam principalmente da mistura iniciadora [2].

Testes colorimétricos como o teste de Walker, teste de parafina, rodizonato de sódio e o



teste de Griess podem ser utilizados para determinar a presença de GSR e auxiliar na estimativa da distância do disparo [1]. No entanto, estes testes são de natureza presuntiva.

A cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa (GC-MS), tem-se mostrado uma metodologia analítica útil para a análise de OGSR [3]. A DPA e a EC são utilizados como estabilizadores da pólvora e são altamente reativos. Durante a ação de estabilização estes compostos vão-se degradando levando à formação de derivados. Através da comparação qualitativa e quantitativa destes dois compostos e dos seus respetivos derivados, pode-se excluir suspeitos ou aumentar as suspeitas sobre um indivíduo [4].

Objetivos: O objetivo deste estudo é o desenvolvimento e validação de um método por GC-MS para a análise de resíduos orgânicos de pólvora nos projéteis nomeadamente da DPA e EC.

Material e métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de trabalhos científicos relevantes sobre os resíduos de disparo e sobre a pólvora recorrendo-se às plataformas PubMed e Google académico e utilizando as palavras-chave “Gunshot residues”, “análise experimental de resíduos de disparo”. Serão realizados vários disparos e recolhidas as amostras, que serão posteriormente processada e analisadas por GC-MS para a determinação de DPA e EC.

Conclusões: Uma vez que o uso de armas de fogo para atos ilícitos acontece com alguma regularidade pretende-se com este estudo um melhor entendimento sobre a análise de GSR focado para os resíduos orgânicos. Este estudo permitirá obter dados qualitativos e quantitativos que poderão ser úteis em investigações forenses, nomeadamente na liberação de suspeitos ou na associação de possíveis suspeitos e amostras. Espera-se que no futuro este estudo seja usado nas investigações de crimes que envolvam disparo de uma arma de fogo.

Referências:

1. Dalby Oj (2011) The Analysis Of Organic Ballistic Materials, p 288, Nottingham Trent University.
2. Brožek-Mucha Z (2007) Comparison of cartridge case and airborne GSR—a study of the elemental composition and morphology by means of SEM-EDX. Wiley InterScience:10.
3. Dinis-Oliveira RJ, Carvalho FD, Duarte JA and Magalhães T (2015) Recomendações gerais para colheita de amostras biológicas em toxicologia forense in Toxicologia forense (Pactor ed) pp 103-130.
4. Reboleira NGI (2013) Caracterização Química de Resíduos de Pólvora na Identificação de Munições in DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOQUÍMICA p 104, universidade de lisboa

POSTER 51

CUSTOS VS QUALIDADE DA PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA

Daniela Rodrigues^{1*}, Nuno Bastos¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: danisofiaa.45@gmail.com

Introdução: O custo de um artigo científico varia consoante a influência do periódico em que será publicado, ou seja, quanto mais reconhecido for o periódico, maior será o custo da sua publicação e, consequentemente maior credibilidade terá.

Objetivos: O principal objetivo é dar a entender quais as variâncias dos custos e de qualidade de publicação consoante o método escolhido pelo autor.

Material e métodos : Foi feita uma revisão bibliográfica a partir da base de dados PubMed (2013).

Resultados: Em média um artigo científico é bastante dispendioso, capaz de atingir valores acima de 4000 dólares, arrecadando em média apenas 25% dos lucros. Muitos consideram abusivo estes valores exorbitantes, uma vez que vão contra o



princípio segundo o qual a ciência deve ser divulgada à comunidade por igual.

Este tema tem sido muito debatido pela comunidade científica no âmbito de procurar alternativas ao elevado custo de publicação dos artigos. O método de acesso livre apareceu como uma das alternativas, pois permite uma revisão por pares gratuita e, uma vez que a revisão do artigo aumenta muito os custos de publicação, a sua adesão tem aumentado de modo a diminuir os custos. Por outro lado, no método tradicional alega que estes gastos são imprescindíveis para a manutenção da qualidade do artigo, enquanto que no acesso livre poderá não ter essa qualidade assegurada.

No método tradicional os direitos de autor são recebidos pelo editor enquanto que no método de acesso livre é atribuído ao autor. Com a expansão do método de acesso livre, muitas empresas viram-se na necessidade de se adaptar a um método diferente do habitual, surgindo assim um método híbrido no qual os periódicos continuam com o formato de papel mas também compreende uma plataforma digital acessível a todos compreendendo custos inferiores ao método tradicional, mas ainda assim superiores ao método de acesso livre.

Conclusão: Por um lado, se autor optar pelo método de acesso livre terá custos de publicação mais baixos mas com menor credibilidade, se por outro lado, optar pelo método tradicional os custos de publicação serão maiores arcando com custos extra de revisão que darão maior credibilidade ao artigo.

Com isto verifica-se então que o principal critério para determinar a qualidade do artigo é o método escolhido e não se tem alguma contribuição para comunidade científica.

References:

1. Noorden, Richard Van, (2013), The True Cost Of Science Publishig, Nature, Vol.495, pp. (426-429)

POSTER 52

MORTE SÚBITA CARDÍACA

Rita Afonso^{1*}, Nuria Cruces^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ritinhaafonso@sapo.pt;
nuriacruces2000@gmail.com

Introdução: Todos os anos, 1 em cada 1000 pessoas perde a vida devido a uma morte instantânea e inesperada que representa 20% de todas as causas de morte no mundo. Maioritariamente provocada por doenças coronárias (tais como a doença aguda ou crónica das artérias coronárias, doenças do músculo cardíaco e doenças “elétricas” do coração) e também por meio de violência física, a morte súbita cardíaca pode ocorrer em qualquer idade. Uma hora após serem sentidos alguns sintomas agudos, manifesta-se uma perda de consciência seguida de uma arritmia do coração (designada de fibrilação ventricular) e da paragem abrupta do coração, levando à morte do indivíduo. Este tipo de morte atinge não só atletas, como também pessoas com um estilo de vida mais sedentário e é mais frequente durante as primeiras horas do dia. Em Portugal, a morte súbita cardíaca tira a vida a cerca de 12.000 pessoas por ano, sendo as doenças cardiovasculares a principal causa de morte no nosso país.

Objetivos: Dar a conhecer alguns sintomas, doenças e a enorme escala que esta morte ocupa na nossa sociedade.

Material e métodos: Realizaram-se vários estudos que visam acautelar a população para a grande ocorrência de riscos que levam a este tipo de morte. Nesta pesquisa, usámos dados tanto internacionais como nacionais relativos a seres humanos de todas as idades, de ambos os sexos e com vários estilos de vida para informar os leitores dos alertantes números que esta morte ocupa na sociedade atual. Para tal, recorreremos a uma pesquisa digital que envolveu diversos sites.

Resultados: Apesar do avanço rápido da medicina, um elevado número de pessoas



ainda perde a vida devido à paragem súbita cardíaca. Todos os anos na América do Norte e na Europa, em cada 1000 mortes, 50 a 100 são súbitas. Na Alemanha, todos os anos morrem cerca de 65.000 indivíduos de morte súbita cardíaca (que representa 20% das mortes cardiovasculares). Para além disso, anualmente no nosso país, 40 a 100 jovens com idades compreendidas entre os 18 e os 35 anos são atingidos por esta paragem imprevisível do coração. Assim, verificamos que é muito importante prevenir esta morte diagnosticando e tratando precocemente doenças cardiovasculares e adotando um estilo de vida saudável.

Conclusão: Após esta pesquisa, podemos concluir que o número de mortes causadas pela paragem cardíaca abrupta é muito maior do que deveria ser e que as pessoas ainda não têm os cuidados necessários para uma prevenção precoce de doenças do sistema cardíaco devido à falta de informação. Para além disso, reparamos que a paragem cardíaca ocorre em todas as idades (apesar de ser mais frequente a partir dos 40 anos) e não tem preferência pelo sexo feminino ou masculino. Contudo, a probabilidade de um indivíduo que adote um estilo de vida saudável com bons hábitos alimentares e exercício físico moderado ter uma paragem do miocárdio é inferior ao indivíduo oposto.

POSTER 53

LIGAÇÃO DE FRAGMENTOS DE DNA EM VETOR PLASMÍDICO, TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA DE BACTÉRIAS E MÉTODO DE SELEÇÃO DE BACTÉRIAS RECOMBINANTES

Ana Catarina Gonçalves^{1*}, Márcia Costa^{1*}, Sofia Ferreira^{1*}

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email:

ana_catarina_freitas.g@hotmail.com;

marciacosta174@gmail.com;

sofiacarolinaferreira@hotmail.com

Introdução: A clonagem envolve a inserção de um fragmento de DNA (insert) num plasmídeo adequado para gerar um vetor recombinante [1], frequentemente com recurso à especificidade da digestão efetuada por enzimas de restrição [2]. Esta técnica permite a obtenção de múltiplas cópias de um gene para estudar a sua sequência e/ou produzir o seu produto proteico, entre outras aplicações [1]. O plasmídeo deve idealmente conter as características básicas de um vetor de clonagem: origem de replicação; marcador seletivo; tamanho pequeno; local múltiplo de clonagem [1]. Neste trabalho, o sistema de clonagem utilizado foi o pGEM-T Easy, que permite a ligação direta de produtos amplificados por PCR, desde que possuam as extremidades com adenina terminal, e que contém um gene codificante de resistência à ampicilina. Além disso, o vetor possui um gene *lacZ*, codificante da enzima beta-galactosidase, que fica interrompido quando o fragmento é ligado no local múltiplo de clonagem [1]. Na ausência de recombinação, o gene *lacZ*, intacto, origina uma beta-galactosidase funcional que, na presença do indutor IPTG, cliva o substrato X-Gal, originando um produto azul. Aquando da interrupção do gene por ligação a um insert, a enzima não é produzida, não ocorrendo clivagem do X-Gal e, consequentemente, as colónias originadas serão brancas [1].

Objetivos: Este trabalho teve como objetivos a ligação de um fragmento de DNA ao plasmídeo pGEM-T Easy, a transformação de bactérias competentes com o produto da ligação através do método químico e a análise dos transformantes, com cálculo da eficiência da transformação.

Material e métodos: Após a ligação do fragmento de DNA de interesse ao vetor pGEM-T Easy, transformaram-se bactérias *E. coli* competentes pelo método químico, recorrendo ao choque térmico. Contemplaram-se transformações de bactérias com o produto da ligação (V+I), com o vetor linearizado (V), com o insert (I), sem DNA (controlo negativo) e com o vetor vazio circular (controlo positivo). Em todas as condições, as bactérias foram plaqueadas em meio LB contendo ampicilina, X-Gal e IPTG.



Por fim, contaram-se as colónias e determinou-se a eficiência de transformação.

Resultados: Como seria de esperar, não se obtiveram colónias nas condições I e controlo negativo, pois na ausência de vetor as bactérias não são resistentes à ampicilina. No entanto, nas condições V e V+I obtiveram-se colónias azuis, o que não seria de esperar, mas é explicável pela recircularização do vetor (condição V) e pela incorporação, em baixa proporção, de vetor circular não recombinante (condição V+I). Na condição V+I, obtiveram-se ainda 53 colónias brancas, que comprovam a interrupção do gene *lacZ* por recombinação com o insert, com consequente ausência de beta-galactosidase, de degradação do X-Gal e de produção de cor azul. Obteve-se uma eficiência de transformação de $6,34 \times 10^5$ C.F.U./ μ g de DNA.

Conclusão: Os objetivos deste procedimento foram cumpridos, obtendo-se uma eficiência de transformação de $6,34 \times 10^5$ C.F.U./ μ g de DNA. Como expectável, obtiveram-se colónias brancas na condição V+I, denotando a recombinação bem-sucedida do vetor e a interrupção do gene *lacZ*. O aparecimento de colónias azuis foi devido à recircularização do vetor. Isoladamente, o vetor linearizado e o insert não originam colónias.

Referências:

1. Qaidi, S. E., & Hardwidge, P. R. (2019). ABC cloning: An efficient, simple, and rapid restriction/ligase-free method. *MethodsX*, 6, 316–321.
2. Fischer, M. D., Mgboji, E., & Liu, Z. (2018). Pyrite cloning: a single tube and programmed reaction cloning with restriction enzymes. *Plant Methods*, 14, 91.

POSTER 54

INCREASED RELEASE OF ANTIDIURETIC HORMONE (ADH) FOLLOWING ADMINISTRATION OF CATHINONE ANALOGUES IN FEMALE WISTAR RATS

Ana Carolina Faria*, Helena Carmo, Catarina Teixeira, Daniela Rouxinol, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Diana Dias da Silva

UCIBIO/REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, Porto, 4050-313, Portugal.

*Email: carolinamfaria@sapo.pt

Introduction: Synthetic cathinones are drugs of abuse obtained by chemical synthesis that have recently emerged in the recreational context, eliciting psychoactive effects similar to those of the classic amphetamines. Structurally, synthetic cathinones and amphetamines are substituted phenethylamines and therefore share many toxicodynamic mechanisms [1,2]. One of the potentially life-threatening consequence of amphetamine abuse, in particular of 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA), is serotonin-mediated hyponatraemia, which was also recently documented in synthetic cathinone intoxications [3]. Most of these reported cases occurred in young women suggesting a differential susceptibility according to gender.

Aims: Since altered release of antidiuretic hormone (ADH) has been implicated in MDMA-induced hyponatraemia, we hypothesised that synthetic cathinones may also disturb ADH secretion. Herein, we intended to evaluate the impact of two cathinone analogues [3,4-dimethylcathinone (3,4-DMMC) and methylone] in the release of ADH and in body temperature.

Methods: Adult female Wistar rats weighting 250–300 g were administered with 20 or 40 mg/Kg 3,4-DMMC and methylone i.p (6 animals per group). A group of animals treated with 20 mg/Kg MDMA was also included for comparison. During the test



period, animals were kept in metabolic cages and their behaviour carefully monitored. After 1h or 24h, animals were anesthetized and blood from the inferior vena cava collected into heparinized tubes, using an appropriate technique to avoid ADH oscillations attributed to hypovolaemia. Blood was centrifuged at $1600 \times g$, 4°C , for 15 min to obtain plasma. Urine was also collected from animals exposed to tested drugs for 24h. Quantification of ADH was performed on plasma and urine samples using a commercially available kit (Assay Designs, Michigan), following ADH extraction of samples for removal of protein and lipid interferences, according to the manufacturer's instructions. The concentration of ADH in the samples was calculated by interpolation of the calibration curve.

Results: Compared to controls (28.01 ± 6.31 pg/ μL), administration of 20 mg/Kg of 3,4-DMMC and methylone triggered an increase in plasma levels of ADH (367.6 ± 131.4 pg/ μL and 285 ± 91.6 pg/ μL , respectively; $p < 0.05$) similar to that observed for the same dose of MDMA (349 ± 73.78 pg/ μL ; $p < 0.001$), after 1h-treatments. This effect seems to be dose-independent (296.1 ± 63.26 pg/ μL for 3,4-DMMC and 135.5 ± 34.76 pg/ μL for methylone, at 40 mg/Kg). Although less exuberant, increased plasma levels of ADH were still observed 24h after treatment (77.59 ± 13.4 pg/ μL for 3,4-DMMC and 106.8 ± 19.57 pg/ μL for methylone, at 20 mg/Kg; 17.82 ± 2.098 pg/ μL for control; $p < 0.05$). ADH levels in 24h urines were as follows: 692.5 ± 111 pg/ μL for 3,4-DMMC and 408 ± 53.08 pg/ μL for methylone, at 20 mg/Kg; 146.8 ± 35.65 pg/ μL for control ($p < 0.05$).

Conclusions: Here, we report for the first time the increased release of ADH mediated by synthetic cathinones, which may be related with the hyponatraemia described in intoxicated users. This experimental model should be further applied to male rats to disclose the potential susceptibility to hyponatraemia in the female gender, by virtue of factors such as different density of serotonin receptors in the hypothalamus, the influence of female hormones and the

reproductive cycle phase on serotonin-mediated ADH secretion, hyperthermia and control of hydroelectrolyte balance.

References:

1. Carvalho M, Carmo H, Costa VM, Capela JP, Pontes H, Remião F, Carvalho F, Bastos ML. Toxicity of amphetamines: an update. Arch Toxicol 86(8):1167-231, 2012.
2. Valente, M. J., P. Guedes de Pinho, M. de Lourdes Bastos, F. Carvalho and M. Carvalho (2014). "Khat and synthetic cathinones: a review." Arch Toxicol 88(1): 15-45.
3. Boulanger-Gobeil C, St-Onge M, Laliberté M, Auger PL. Seizures and hyponatremia related to ethcathinone and methylone poisoning. J Med Toxicol. 8(1):59-61, 2012.

POSTER 55

VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: HOMENS COMO VÍTIMAS

Ana Guimarães¹, Carlos Pacheco¹, Cristiano Gomes¹, Fábio Fernandes¹, Mariana Lopes^{1*}

¹IUCS-CESPU – Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: mariana98lopes@gmail.com

Introduction: A violência doméstica é um problema de saúde pública, que tem sido foco de grande atenção, em Portugal, nas últimas décadas. Este tipo de crime é o mais prevalente em Portugal, com uma incidência de 77,5%, segundo o mais recente relatório anual da Associação Portuguesa de Apoio à Vítima (APAV) [1]. Apesar de se tratar de uma violência de género, em que a maioria das vítimas são mulheres (86,3%), torna-se fundamental perceber que estas não são as únicas vítimas de violência na intimidade. Os homens têm também um papel ativo neste domínio da intimidade, não só enquanto vítimas, mas também enquanto perpetradores. Embora estejamos perante um grande desenvolvimento científico e cultural a sociedade continua a desvalorizar



estes casos sendo culpada pelo baixo número de denúncias, por ser causadora de grande medo e vergonha. A APAV registou, entre 2013 e 2017, um total de 2.218 denúncias feitas por homens [2]. No que toca à intervenção da sociedade nos casos em que os homens são vítimas na esfera privada a percentagem é ainda baixa ou quase inexistente, quer pelas autoridades onde existe ainda uma grande discriminação destes casos, quer por terceiros [3]. Um exemplo dessa discriminação são os poucos recursos existentes para homens vítimas deste crime, um facto que demonstra isso é a existência de apenas uma casa de abrigo para homens vítimas de violência nas relações de intimidade.

Aims: O objetivo deste trabalho visa compreender melhor o fenómeno de violência doméstica, em especial aquela em que os homens são também vítimas deste flagelo. Desta forma, é ainda nosso propósito divulgar e consciencializar a população para este tema.

Material and methods: Baseado numa revisão bibliográfica da violência contra homens na esfera privada contemplando estatísticas realizadas em Portugal, e qual o papel da sociedade em relação a este assunto. Este foi realizado através da pesquisa em motores de busca como a Scopus e Pubmed, entre vários outros creíveis.

Results: Com base numa revisão literária determinou-se que a violência sobre o homem, é maioritariamente psicológica (38,4%) e não física (25,1%), sendo esta de difícil deteção. No entanto, na violência física dá-se relevância a determinadas zonas corporais mais propícias a determinadas lesões, sobretudo abrasões na face. Insultos, humilhações e falsas acusações são os mecanismos de agressão psicológica que mais se têm verificado [4]. Estudos apontam na direção de um futuro reconhecimento do homem enquanto vítima mas que requer uma alteração da mentalidade da sociedade a começar pelo das autoridades, técnicos e profissionais de saúde contactantes com estes casos. Nos últimos anos verificou-se um aumento de 22,5% no número de vítimas o

que é indicativo desta evolução social e encorajamento do homem.

Conclusions: Apesar do número de denúncias ter vindo a aumentar estima-se que seja apenas uma pequena parte deste grande problema. Talvez com a evolução do sistema, dos métodos de apoio e da divulgação deste casos, seja possível tornar os dados mais reais. Uma das problemáticas a contornar será a vitimização secundária que estas vítimas sofrem, começando no seio familiar passando pelo círculo de amigos e acabando nos profissionais e na sociedade civil que muitas vezes descredibilizam os seus testemunhos.

References:

1. APAV (2019, march) Relatório Anual 2018.
2. APAV (2018, december) Homens vítimas de violência doméstica.
3. Machado A and Matos M (2012) Men over which no one speaks : the forgotten victims of intimate partner violence. *Psiquiatria, Psicologia & Justiça*
4. Carmo R, Grams A and Magalhães T (2011) Men as victims of intimate partner violence. *Journal of forensic and legal medicine* 18:355-359

POSTER 56

ENSAIOS IN VIVO DE AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE HEPÁTICA E CEREBRAL DA EXPOSIÇÃO SUBCRÓNICA A TAPENTADOL

Margarida Borges^{1*}, Marta Vale¹, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}, Joana Barbosa^{1,2,3}, Juliana Faria^{1,2,3}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal

²UCIBIO, REQUIMTE-Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal



³*Departamento de Saúde Pública e Ciências Forenses, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal*
*E-mail: A24596@alunos.cespu.pt

Introdução: O tapentadol é um analgésico opioide utilizado no tratamento da dor moderada a severa, sendo comercializado apenas em formulações orais [1] de ação rápida ou prolongada [2]. Este opioide é metabolizado primeiramente a nível hepático e as suas propriedades analgésicas são de ação central [1]. O tapentadol possui um duplo mecanismo de ação, atuando através do agonismo dos recetores μ -opioides, e também na inibição da recaptação da noradrenalina, impossibilitando a transmissão de impulsos nociceptivos de recetores $\alpha 2$ -adrenérgicos [3]. O uso deste opioide tem-se tornado popular devido à menor incidência de efeitos secundários e intoxicações, em comparação com outros analgésicos opioides. No entanto já foram reportados casos de adição, depressão respiratória e, embora raros, alguns casos de morte. Adicionalmente, a exposição aguda de modelos animais a doses terapêuticas de tapentadol, causa dano hepático [1].

Objetivos: Este trabalho tem como objetivo averiguar se a exposição subcrónica de ratos Wistar a tapentadol em doses terapêuticas provoca dano oxidativo a nível proteico e lipídico, nos tecidos hepático e córtex cerebral.

Materiais e métodos: Para a realização deste trabalho, foram utilizados homogeneizados de fígado e córtex cerebral de ratos Wistar. Os animais foram divididos em 4 grupos de 6 elementos, tendo sido administrados intraperitonealmente, diariamente e durante 15 dias consecutivos, com as seguintes doses de tapentadol: 10 mg/kg (dose analgésica típica), 15 mg/kg (dose analgésica recomendada), 50mg/kg (dose máxima diária) e ainda um grupo de animais controlo ao qual foi administrado, de forma análoga, soro fisiológico. Após os 15 dias de administração, os animais foram sacrificados, tendo sido recolhidos os respetivos órgãos e posteriormente homogeneizando-os para análise de parâmetros de stress oxidativo. A

peroxidação lipídica foi avaliada através da quantificação de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), por espectrofotometria e seguindo o protocolo de Levine et al., 1994 [4] nos homogeneizados de córtex cerebral e fígado. Quanto à determinação de oxidação proteica, procedeu-se à quantificação espectrofotométrica de grupos carbonilo nos mesmos órgãos, segundo o protocolo de Beuge and Aust, 1978 [5]. Posteriormente, os resultados obtidos foram normalizados para a massa de proteína e comparados os valores médios obtidos em cada grupo, considerando pelo menos três animais em cada um.

Resultados: Foi observado, nas amostras de córtex cerebral e fígado, um aumento dos níveis de TBARS, sendo este mais acentuado nos animais expostos à dose mais alta (50mg/kg). Em relação aos níveis de grupos carbonilo verificou-se igualmente um aumento dos mesmos em ambos os órgãos.

Conclusão: Com os resultados obtidos é possível concluir que a exposição a tapentadol provoca dano oxidativo a nível hepático e cerebral. O dano oxidativo no córtex cerebral foi mais acentuado do que o observado a nível hepático. O estudo contribuiu para melhor compreender os efeitos da exposição subcrónica ao tapentadol em modelos in vivo, no entanto, ainda serão necessários estudos adicionais para esclarecer a sua toxicidade.

Referências:

1. Barbosa J, Faria J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F and Dinis-Oliveira RJ Comparative metabolism of tramadol and tapentadol: a toxicological perspective.
2. Barbosa J, Faria J, Leal S, Afonso LP, Lobo J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F and Dinis-Oliveira RJ Acute administration of tramadol and tapentadol at effective analgesic and maximum tolerated doses causes hepato- and nephrotoxic effects in Wistar rats.
3. Faria J, Barbosa J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F and Dinis-Oliveira RJ Comparative pharmacology and toxicology of tramadol and tapentadol.
4. Levine, R. L., Williams, J. A., Stadtman, E.



- P., & Shacter, E. (1994). [37] *Carbonyl assays for determination of oxidatively modified proteins. Oxygen Radicals in Biological Systems Part C*, 346–357.
5. Buege, J. A., & Aust, S. D. (1978). [30] *Microsomal lipid peroxidation. Biomembranes - Part C: Biological Oxidations*, 302–310.

POSTER 57

INDUÇÃO DE MUTAÇÕES ALEATÓRIAS EM *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* POR EXPOSIÇÃO DAS CÉLULAS A RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA. (CONSTRUÇÃO DE UMA CURVA DE SOBREVIVÊNCIA E DESENHO DE UMA EXPERIÊNCIA PARA PESQUISAR MUTANTES COM UM FENÓTIPO ESPECÍFICO)

Ana Sampaio^{1*}, Bruna Machado^{1*},
Margarida Polónia^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: veronicagarcez@hotmail.com,
bruna2pda@gmail.com,
poloniamargarida@gmail.com

Introdução: As leveduras são o principal modelo para estudos genéticos moleculares, logo após a *E. coli*. A total sequenciação do genoma haplóide de *S. cerevisiae*, em 1996, permite-nos atualmente identificar a função de cada gene a partir do seu deletoma. Uma das formas de criar mutantes é através da indução de mutações aleatórias, por ação de diferentes agentes mutagénicos em diferentes condições. Os fenótipos de interesse resultantes destas mutações são detetados, então, por *screening* de mutantes. Após a sua seleção, segue-se a identificação dos genótipos pelo mapeamento do locus através de cruzamentos genéticos. Por fim, isola-se o gene de interesse, clonando-o por complementação. O presente trabalho engloba todos os passos até à seleção dos mutantes. A mutagénese aleatória em *S. cerevisiae* é, adicionalmente, um método

eficaz de análise da função de genes eucariotas, nomeadamente do Homem [1].

Objetivos: Irradiar com UV em tempos diferentes leveduras *S. cerevisiae* e calcular a curva de sobrevivência, de modo a selecionar a dose ótima de irradiação para a obtenção de mutantes; apresentar esquema ilustrativo de uma experiência para caracterizar e determinar a frequência de reversão dos fenótipos dos mutantes obtidos.

Material e métodos: Foram utilizadas células da estirpe *S. cerevisiae* W303-1A, o agente mutagénico artificial usado foi a radiação UV e os meios de cultura foram o YPD e o YPGli. Diluiu-se a suspensão inicial de células até uma DO ~1.0 (1×10^6 células/mL) e, de seguida, pipetou-se a suspensão em 6 tubos diferentes submetidos a tempos de irradiação diferentes: 0s, 5s, 10s, 15s, 20s e 30s. Seguidamente, recorreu-se a diluições sucessivas (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} e 10^{-5}) e a dois plaqueamentos de 100 µL, para cada tempo de exposição à radiação, de cada uma dessas diluições. Incubaram-se as placas a 37 °C durante 2 dias e procedeu-se à contagem das colónias observadas. Com estes dados, construiu-se uma curva de sobrevivência. Por fim, o esquema ilustrativo que nos permitiria obter mutantes, a partir da dose ideal de radiação UV, baseou-se no método de replica plating em meios YPD e YPGli [2].

Resultados: A determinação do número de células viáveis presentes nas colónias contadas, pressupôs a padronização de, pelo menos, dois fatores de diluição em todos os tempos de irradiação. A média de colónias que cresceram em duas placas de Petri (10^{-3} e 10^{-4} como fatores de diluição, por conveniência) para o tempo zero foi de 1925 colónias/mL, valor correspondente a 100% de sobrevivência. A curva de sobrevivência revelou que, para se obter uma taxa de sobrevivência de 5 a 10%, o tempo de exposição ideal à radiação UV estaria compreendido entre os 23 e os 24 segundos [2].

Conclusões: O tempo de irradiação ótimo foi aquele que permitiu 5 a 10% de sobrevivência, visto que é nesse intervalo que a frequência de mutações é elevada o suficiente e a taxa de letalidade dos mutantes



é mínima, bem como as mutações múltiplas. O principal intuito deste estudo passou por induzir apenas uma única mutação, para que se pudesse associar a um fenótipo singular.

Referências:

- [1] R. Schneiter, «Genetics, Molecular and Cell Biology of Yeast», *Universidade Fribg. Suíça*, p. 86, 2004.
- [2] O. Queirós, J. Faria, A. Cunha, e J. Barbosa, «Métodos de genética clássica em leveduras», em *Caderno de procedimentos para aulas laboratoriais*, Porto: Edições IUCS, 2019, pp. 20–22.

POSTER 58

CHINA'S PUBLICATION BAZAAR

Maria Catarino^{1*}, Nadine Mariano^{1}**

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: maryscatarino23@gmail.com
nadine_mariano@hotmail.com

Introdução: Com o significativo desenvolvimento da economia chinesa, a atividade científica da China encontra-se num período de desenvolvimento rápido, tendo vindo a exhibir um padrão de crescimento consistente nos últimos 20 anos. O número de artigos científicos publicados nos últimos anos na China tem crescido vertiginosamente. Esta situação é bastante positiva porque demonstra um grande progresso da comunidade científica chinesa, contudo, tem-se vindo a verificar que este aumento do número de artigos publicados se deve também, em parte, ao facto de muitos deles serem obtidos de forma ilegítima.

Objetivos: Abordar as razões que estão na base da compra de artigos científicos pela comunidade chinesa; Tipos de artigos com maior procura neste tipo de fraude; Evidenciar as medidas implementadas pela comunidade científica para o combate destas

fraudes; Alertar a comunidade científica para a ocorrência de tais práticas.

Materiais e métodos: Revisão da literatura, utilizando a base de dados PubMed.

Resultados: Na China a pressão para a publicação de artigos científicos é enorme, sendo esta exercida de forma muito marcante não só sobre médicos que realizam investigação, mas também sobre cientistas, que vivem num ambiente em que são forçados a focar-se na quantidade e não na qualidade de artigos que publicam, chegando até a afetar estudantes de doutoramento cujas universidades requerem um ou mais *SCI papers* publicados para se graduarem. Os médicos são também seriamente afetados porque a sua promoção, muitas vezes, baseia-se na publicação de *SCI papers* e não no número de pacientes atendidos.

O tipo de artigos mais comprado por cientistas, para posterior publicação em jornais/revistas, são os artigos de meta-análise e os *review papers*. Por exemplo, entre 2003 e 2011, o número de artigos de meta-análise, originários da China, publicados no PubMed cresceu dezasseis vezes mais rápido do que os artigos de meta-análise publicados pelos Estados Unidos. A escolha mais frequente deste tipo de artigos deve-se ao facto de quem compra os artigos não querer correr o risco de associar o seu nome a dados com proveniência questionável. Assim, ao publicarem artigos que apenas fazem uma revisão de dados já apresentados, não correm o risco de que o seu nome seja associado a publicações fraudulentas e sofrem na mesma um incremento do seu estatuto profissional. Com o passar do tempo, a comunidade chinesa tem tomado consciência da fraude que está a ser cometida relativamente à compra e publicação de artigos científicos, por esta razão e com o objetivo de pôr fim a esta tendência têm sido implementadas algumas medidas. A adoção de requisitos de autoria mais rigorosos, tais como cada autor detalhar o seu envolvimento no estudo após a submissão do mesmo ou a exigência de que um dos autores sirva como “fiador” da integridade do artigo e da sua autoria desde que é submetido até que é publicado foram duas das medidas tomadas por algumas das



mais conceituadas revistas chinesas. Basear a avaliação académica na revisão feita por peritos da área e não em fatores de impacto ou punir severamente os que são apanhados em esquemas de fraude que envolvam a publicação ilegítima de artigos científicos são medidas que também são apontadas como decisivas para tornar a publicação de artigos na China mais fiável.

Conclusão: A prática de compra e venda de *SCI papers* tem-se tornado cada vez mais recorrente no meio científico, o que origina uma grande preocupação no que diz respeito à fidelidade e viabilidade dos mesmos. A obtenção de dados de forma ilegítima é considerada fraude, sendo os artigos mais comprados pelos cientistas os artigos de meta-análise e os *review papers*, de modo a evitar constrangimentos relativamente à proveniência questionável dos dados do artigo. Medidas implementadas pela comunidade chinesa como uma revisão mais rigorosa na autoria dos artigos ou ainda punições severas por tais práticas, revelam-se eficazes para combater estas fraudes, mantendo assim a fidelidade dos artigos.

POSTER 59

BIAS NA REVISÃO POR PARES

Júlia Monteiro^{1*}, Maria Ines Fernandes¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: monteirorjulia@gmail.com

Introdução: A revisão por pares é utilizada para a publicação de artigos, sendo um método utilizado há anos na comunidade científica que contribui para validar a pesquisa, estabelecer um método de avaliação que deve ser exclusivamente feito de forma imparcial. No entanto, em alguns casos, não é verificada essa imparcialidade na hora de fazer a revisão, sendo este caso

denominado *bias in peer review*. Neste trabalho iremos abordar os diferentes tipos de parcialidade no processo de revisão por pares.

Objetivo: Apresentar os diferentes tipos de parcialidade que podem existir no processo de revisão por pares.

Materiais e Métodos: Num estudo de meta-análise foi feita uma revisão bibliográfica dos artigos da PubMed de 2013 a 2017.

Resultados: O processo de revisão por pares é essencial para a publicação de artigos científicos, em que é usado, na teoria, para manter a qualidade e a validade dos locais onde o artigo vai ser publicado. O processo tem que ser feito de forma imparcial, no entanto não é o que se verifica sempre. Dentro do processo de revisão de pares existem várias formas de revisão. A mais comum é a revisão cega, em que os nomes dos revisores não são revelados para o autor. Também há o processo de revisão duplamente cega, em que o nome dos revisores e o nome dos autores permanecem em anonimato. Foi observado que 56%^[1] dos autores preferem um estudo duplamente cego, porque acham que tem menos chances de sofrer parcialidade social. Entretanto, por mais que seja o objetivo dos autores proteger contra qualquer tipo de parcialidade é importante ressaltar que é difícil retirar todas as marcas de autorias do autor, sendo difícil de realizar uma revisão verdadeiramente cega. Um estudo empírico demonstrou que 25%-40% dos revisores conseguem identificar o autor^[1]. Outro tipo de revisão existente é a revisão aberta, em que o nome do autor e do revisor são conhecidos por ambos. Por mais que existam algumas pessoas que defendam este tipo de estudo, um estudo controlo demonstrou que a revisão aberta está associada com uma taxa de rejeição maior (por parte dos revisores) e um aumento da quantidade de tempo ao escrever o trabalho. ^[1] Para além destes processos de revisão, existem outros menos comuns como revisão por pares híbridos, revisão a priori e revisão a posteriori. Dentro da literatura, existem vários tipos de parcialidade sendo as mais comuns: desvio do verdadeiro valor de qualidade; desvio da



medida aproximada para o valor da qualidade; como função das características do autor; relacionada a prestígio, afiliação; nacionalidade; idioma; gênero; em função de características do revisor; baseado no conteúdo; confirmação; relacionada com o conservadorismo; preconceito contra a pesquisa interdisciplinar; de publicação. ^[3] A parcialidade compromete a avaliação de trabalhos científicos no que diz respeito a fidelidade destes e, desse modo, prejudicando a comunidade científica.

Conclusão: Mesmo que a revisão por pares seja um processo imperfeito, é ainda, no meio acadêmico, considerado como um dos melhores sistemas avaliativos. Em um estudo realizado com 4,000 pessoas^[3] 84% acredita que a revisão por pares é necessária para avaliação da informação científica. Entretanto, apenas 69% estão satisfeitos com a forma como é realizada. Além disso, 91% também acredita que o seu último trabalho foi melhorado como resultado de revisão por pares. Dessa forma, conclui-se que a revisão por pares é necessária, mas precisa de processos de melhoramento.

Referências:

1. Carole J. Lee, Cassidy R. Sugimoto, Guo Zhang, Blain Cronin, Bias in peer review. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(1):2-17, 2013
2. Andrea C. Tricco, Sonia M. Thomas, Jesmin Antony, Patricia Rios, Ried Robson, Reena Pattani, Marco Ghassemi, Shannon Sullivan, Inthuja Selvaratman, Cara Tannenbaum, Sharon E. Straus, Strategies to Prevent or Reduce Gender Bias in Peer Review of Research Grants: A Rapid Scoping Review. *PLoS One*. 2017; 12(1): e0169718.
3. Laxmaiah Manchikanti, Alan David Kaye, Mark Boswell, Joshua A. Hirsch, *Medical Journal Peer Review: Process and Bias*. *Pain Physician* 2015; 18:E1-E14.
4. Andrew Tomkins, Min Zhang, William D. Heavlin, Reviewer bias in single-versus double-blind peer review. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2017 Nov 28; 114(48): 12708-12713.

POSTER 60

POISONING IN CHILDREN: SCALE OF THE PROBLEM

Marta Russo^{1*}, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}, Rui Guimarães³, Diana Dias da Silva²

¹*INFACTS – Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.*

²*UCIBIO/REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira 228, Porto, 4050-313, Portugal*

³*Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal*

*Email: martasrr18@gmail.com

Introduction: Acute poisoning ranks third as leading cause of accidental deaths in European infant-juvenile population [1], and remains an avertable cause of morbidity and mortality worldwide. Statistics from the WHO for the European Region disclosed the occurrence of more than 3,000 fatal intoxications per year in children and adolescent aged 0–19 years old [1]. This number gets even higher when considering non-lethal intoxications, which embody a frequent cause of admission to paediatrics' emergency rooms. According to the American Association of Poison Control, more than 1 million of poisonings occur per year in the United States, in children younger than 6, while numbers as high as 140 thousand and 170 thousand are reported for children aging 6–12 and teenagers aging 13–19 years old, respectively [2]. Noteworthy, these indicators are even likely to be underestimated, considering that not all toxic exposures are clinically evaluated or reported to poison control centres. These hospitalizations accounts to a vast health and economic burden, with an estimated expense of nearly



1.8 thousand dollars per intoxication for the US Health System [3].

Aims: Herein, we intended to summarize the state of the art of paediatric intoxications.

Methods: For such purpose, systematic literature search and review was conducted using PubMed and Web of Science databases, until March 2019.

Results: Intoxication patterns heavily depend on the region and country considered, being also affected by factors such as socioeconomic status, agricultural practices, industrial development, among others. Overall, childhood poisoning is more prevalent in males than females at all ages, but a higher gender discrepancy is observed in older children, mainly attributed to differences in socialization and ease to engage in risky behaviours. Fatalities mainly occur in low-income and middle-income countries, but substantial differences might also be observed within countries, between urban and rural areas. Pharmaceuticals, household products, and pesticides are listed among the most common substances involved in exploratory ingestions in toddlers. These accidents in children at an early age mainly occur at home, where these substances are held. Medications, cosmetics or other personal care products, bleach and cleaning agents represent a significant risk for intoxication as they are usually stored unsafely, under easy access or in non child-proof containers. Also, in rural areas or other zones where agriculture work is predominant, exposure to insecticides, rodenticides and herbicides is prevalent. Paraffin and kerosene used for eating and cooking are also frequently involved in poisonings, as well as carbon monoxide from the combustion of hydrocarbon fuels, in particularly during winter. Acute intoxication with alcohol is a rising public health concern in adolescents, and binge drinking is increasing in younger age groups. Further, the misuse of drugs and medicaments are also common in older children. In Portugal, the epidemiology of intoxications in children aged 0–17 years has not been comprehensively studied. Most data on intoxications are provided by the Poison Information Centre (*Centro de Informação*

Anti-Venenos, CIAV) and indicate that the prevalence of poisoning in children peak at 1–4 years old. Approximately half of the 30,000 calls received by the helpline per year concerns intoxications at the initial poisoning stage, allowing a significant decline of morbidity through appropriate guidance on the intoxication management and of hospital admissions in case of false alarm.

Conclusions: The characteristics and trends of poisoning among paediatric populations is of undeniable relevance as the development of targeted preventive and educational strategies, either through legislation or community awareness to eliminate risks in the household environment, demands throughout knowledge on the prevalence and type of intoxications in a particular region.

References:

1. World Health Organization. (2008). The global burden of disease : 2004 update. Geneva : World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/43942> (accessed March 31, 2019)
2. Gummin DD, Mowry JB, Spyker DA, Brooks DE, Fraser MO, Banner W (2017) 2016 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 34th Annual Report. *Clinical toxicology* 55(10):1072-1252 doi:10.1080/15563650.2017.1388087
3. Seifert J. Incidence and economic burden of injuries in the United States. *J Epidemiol Community Health*. 2007;61(10):926. doi:10.1136/jech.2007.059717

POSTER 61

MARCADORES GENÉTICOS DA SÍNDROME DA MORTE SÚBITA DO LACTENTE

Lorena Silva^{1*}, Mayumi Abekawa^{1*}

¹/INFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.



*Email: lorenahernandes15@gmail.com,
mayumiabekawa@gmail.com

Introdução: A síndrome da morte súbita do lactente (SMSL) ou síndrome da morte súbita infantil (SMSI), conhecida internacionalmente como SIDS (sudden infant death syndrom) é a morte inesperada e precoce de crianças com menos de um ano de idade, predominantemente durante o sono. Esta é uma área com poucas descobertas, repletas de pesquisas recentes graças a avanços biotecnológicos e da medicina forense. Tudo indica que as causas dessa síndrome não estão relacionadas com um único marcador genético, e sim com um complexo conjunto de factores pertinentes à alterações cardiorespiratórias e imprecisões no sistema de despertar do sono, além de variações no tronco cerebral.

Objetivo: : apresentar os possíveis marcadores genéticos que cercam a Síndrome da morte subida do lactente, junto com algumas recomendações básicas e essenciais, que devem ser levadas em conta em um ambiente com bebês.

Materiais e métodos: foram pesquisados e consultados artigos científicos das seguintes plataformas online: Universidade do Porto, Sociedade Portuguesa de Pediatria, PubMed, ID online revista multidisciplinar e o livro chamado Robbins Basic Pathology. Ao iniciar a pesquisa, começou se por entender o conceito de morte subida do lactente, depois foram pesquisados marcados genéticos, para finalizar as duas pesquisas foram contextualizadas e agrupadas, filtrando artigos recentes, a maioria em inglês, e assim foram encontrados os que melhores se relacionavam com o assunto. A maioria dos artigos científicos retiraram suas informações com bases em autópsias, ou seja, as conclusões foram retiradas através de observações e experimentações.

Resultados: A síndrome da morte subida do lactente é a principal causa de morte entre recém nascidos, boa parte da população acaba nem conhecendo o conceito, mas felizmente nos ultimos anos a situação vem mudando e graças a campanhas governamentais e hospitalares o número de

casos tem diminuido. Mais investimentos estão sendo feitos em pesquisas nessa área e está sendo concluído que a síndrome não está relacionada com um único marcador genético e sim com um conjunto de alterações geneticas relacionadas com alterações cardiovasculares e cardiorespiratórias que acabam levando ao óbito prematuro e inesperado do lactente, uma forma didatica de explicar a SMSL é o modelo do triplo risco, proposto primordialmente por Bergman (1969), Wedgwood(1972) ,Rognum e Sugstad, alguns anos depois Filiano e Kinney(1994) reformularam este modelo.

Conclusão: Os marcadores genéticos da síndrome da morte súbita ainda não são conhecidos por um todo, apenas uma pequena parte das modificações genéticas foram estudadas e até mesmo medidas preventivas foram tomadas durante o periodo de gravidez e o pós, mas falta muito para esta síndrome receber a sua devida popularidade, maiores investimentos em pesquisas interdisciplinares deveriam ser feitas para maiores conclusões. O número de casos é preocupante ,as variações genéticas que causam essa síndrome são diversas e pouco específicas, mas nos últimos anos com os avanços tecnologicos está sendo possível observar uma padronização nos casos, consequentemente esperamos que avanços tanto nas áreas da medicina forense como na medicina geral nos proporcionem num futuro breve novas conclusões, prevenções e até mesmo possíveis tratamentos.

Keywords: SIDS; morte súbita; marcadores genéticos; pediatria; morte infantil; morte subita do lactente

Referências:

1. Abbas A, Aster J, Kumar V, Robbins Basic Pathology. 9.ed(tradução). Elsevier Editora Ltda: São Paulo e Rio de Janeiro, 2013.
2. Maria Eliana Pierre Martins ; Liromaria Maria de Amorim ; Micaelle Nayara Dias Rodrigues ; Danielly Gonçalves Sombra Lima ; Jamacir Ferreira Moreira. Síndrome da Morte Súbita Infantil: Aspectos acerca das principais causas e



- as formas de prevenção, Id on line, v.12, n.41 (2018).
3. Lopes T. Síndrome da Morte Súbita do Lactente. Dissertação- Artigo de Revisão Bibliográfica, Mestrado Integrado em Medicina, Porto, 2014.
 4. Lopes A. Síndrome da Morte Súbita do Lactente. Dissertação- Artigo de Revisão Bibliográfica, Mestrado Integrado em Medicina, Porto, 2012
 5. Principais recomendações para reduzir o risco de SMSL da Sociedade Portuguesa de Pediatria. 54, 55 (Adaptado) – banner

POSTER 62

MANIFESTAÇÕES ORAIS DO CONSUMO DE COCAÍNA

Ana Manuela Loureiro Verdura¹, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira², Inês Morais Caldas^{3,4}

¹Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

²Department of Sciences, IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

³Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Department of Sciences, IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Gandra, Portugal.

⁴CFE -UC, Centre of Functional Ecology of the University of Coimbra

Introdução: A cocaína é um alcaloide bicíclico (ácido benzoico e metilecgonina) alcaloide [1, 2] encontrado, em maior percentagem, nas folhas da planta

Erythroxylon coca, encontrada na região dos Andes, América do Sul. [1, 3-4] Atualmente, como droga de abuso, a cocaína é consumida em grande escala mundialmente, contribuindo para a instalação de diferentes problemas sociais e económicos[1]. No ano de 2018, em Portugal foi o opioide mais usado em adultos jovens, com idades compreendidas entre os 15 e os 34 anos, precedido do cannabis.[6, 7] A nível do sistema nervoso central, a substância tem a capacidade de se ligar aos recetores pré-sinápticos das monoaminas neurotransmissoras (entre as quais, a dopamina, a adrenalina e a serotonina), impedindo a recaptação das mesmas na fenda sináptica. Como tal, são contínuas a estimulação e despolarização do neurónio pós-sináptico. Sob o efeito da droga, o consumidor experimenta sensações de euforia, bem-estar, leveza, ausência de sensação de fadiga ou cansaço e hiperatividade motora, induzidas pela maior concentração das referidas hormonas.[1, 2, 4] Tratando-se de um anestésico local do tipo éster, com efeito simpaticomimético, provoca vasoconstrição dos tecidos com que contacta, reportando-se a ocorrência de hipertermia, pela maior produção e menor dissipação de calor [1, 2]. Simultaneamente, o consumo desta droga está muito associado a “raves” e atividades de dança, que contribuem para a maior produção de calor e suor, que não são eficientemente libertados, podendo ter como consequência uma falência renal.[9] A cocaína pode ser administrada de várias formas, dependendo da forma de preparação: powder cocaine (cocaína em pó), crack (cocaína tratada em solução alcalina sob temperatura controlada) e free base cocaine (corresponde a um tipo de cocaína com maior grau de pureza, de onde são retirados os adulterantes presentes na substância, através da desprotonação do crack. Muitas vezes, metanfetaminas e outros xenobióticos são adicionados à cocaína, de forma a aumentar o peso do conteúdo vendido).[1, 3, 4]

Na literatura, são reportadas as complicações, lesões e patologias associadas ao consumo abusivo desta substância, dada a



sua toxicidade.[5] A nível corporal são mencionados casos de rabdomiólise (destruição do músculo esquelético, por alta redução do conteúdo de mioglobina, proteínas intracelulares e eletrólitos), necrose e gangrena das extremidades (com perda da ponta dos dedos), pseudovasculite, escurecimento da coloração esofágica, entre outros. Já no âmbito das alterações na cavidade oral, cuja descrição na literatura é significativamente escassa, a lesão correspondente à destruição da linha média induzida pelo uso continuado de cocaína é das mais prevalentes.[4] Nesta, os pacientes apresentam-se com uma comunicação oro-sinusal com fístula e úlcera, sendo, muitas vezes, prescrito o uso de prótese dentária acrílica, que, cobrindo a zona do palato duro, permite a realização de ações como a mastigação, deglutição, fala e respiração, que estariam anteriormente comprometidas. Outras lesões serão abordadas no desenvolvimento do projeto, com recurso a casos clínicos, esquemas e imagens demonstrativas das mesmas. Nesta revisão bibliográfica, são focados aspetos como a química e metabolismo da molécula de cocaína, bem como as alterações citogénicas na mucosa oral causadas pelo contacto entre ambas [1, 3]. Com maior relevância, pretende-se abordar as manifestações da substância a nível da cavidade oral, sendo também mencionada alguma toxicologia sistémica.

Materiais e métodos: Para a elaboração deste artigo de revisão, foi feita uma pesquisa exaustiva na base de dados Pubmed, com as seguintes palavras chave: “cocaine AND oral cavity”, “cocaine AND citogenetic changes”, “cocaine abuse”, “cocaine abuse AND oral” e “oral toxicology”. Os critérios de inclusão para a procura foram “10 years” e “humans”, estando presentes artigos de revisão de literatura e casos clínicos (publicações nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola). Foi também consultada informação na base de dados da “European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction” e em livros debruçados sobre o assunto da toxicologia forense e química dos compostos orgânicos.

Resultados: A pesquisa desenvolvida demonstrou que existe uma panóplia de complicações e lesões a nível sistémico, causadas pelo consumo abusivo e continuado da cocaína. A nível do sistema central, instalam-se estados de letargia e depressões após cessação do consumo, e, de forma a evitar os sintomas da síndrome da abstinência, os consumidores mantêm um consumo continuado.[4] A nível da cavidade oral, constatámos que são várias as manifestações, entre as quais, a destruição da linha média do palato, o aumento da incidência de cáries e periodontites, bem como o aumento da prevalência de bruxismo e lesões na mucosa oral.[3] É importante referir que todos os resultados dos artigos mencionados apresentam como limitação da fiabilidade dos resultados obtidos o facto de os consumidores serem “polydrug users”, consumindo também, entre outras substâncias, álcool e tabaco.

Conclusão: As lesões, alterações e sintomas observados num dado paciente, tanto a nível local como sistémico, devem ser alvo de um profundo e exaustivo diagnóstico diferencial, para que as corretas medidas de tratamento possam ser postas em prática pelo profissional de saúde.[4] Um método que pode auxiliar em tal é a observação dos aspetos não biológicos. Nestes, enquadram-se a observação atenta do local do crime, de residência do consumidor, de onde foi encontrado, etc, pois, muitas vezes, são detetados resíduos da substância consumida ou material para administração, como cachimbos ou agulhas.[4]

Todos os profissionais de saúde devem estar informados e sensibilizados para este tema, pois muitas medidas preventivas podem aplicadas, e, como em tudo, um diagnóstico precoce melhora significativamente o prognóstico do caso clínico. Importante referir que todos os tratamentos que possam ser efetuados estão condenados ao insucesso caso se mantenha o consumo do opióide por parte do paciente, e só devem ser iniciados após a confirmação do abandono da droga através de testes. Ainda assim, e sob monitorização periódica do indivíduo, e considerando que este segue as indicações



dados pelo profissional, pode demorar anos até que possam ser apreciadas melhorias do caso.

Para concluir, é essencial que mais estudos e projetos sejam desenvolvidos no âmbito da toxicologia na área da saúde, de modo a ser possível estabelecer medidas preventivas e planos de tratamento mais adequados a cada indivíduo.

Referências:

- 1.Oliveira, N.G. and R.J. Dinis-Oliveira, Drugs of abuse from a different toxicological perspective: an updated review of cocaine genotoxicity. *Arch Toxicol*, 2018. 92(10): p. 2987-3006.
- 2.Quental, A.R.d.P.S., *Análise toxicológica da cocaína e dos seus metabolitos em contexto forense*. 2015: Porto.
- 3.Nersesyan, A., et al., Induction of nuclear anomalies in exfoliated buccal cells of coca chewers: results of a field study. *Arch Toxicol*, 2013. 87(3): p. 529-34.
- 4.Dinis-Oliveira, R.J., et al., Clinical and forensic signs related to cocaine abuse. *Curr Drug Abuse Rev*, 2012. 5(1): p. 64-83.
- 5.Diaz, J., *Color atlas of human poisoning and envenoming*. 2006, 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300: Taylor & Francis Group, LLC.
- 6.Addition, E.M.C.f.D.a.D., *Portugal Drug Report 2018*. 2018.

POSTER 63

THE OUTCOME OF NON-FATAL ROAD TRAFFIC ACCIDENTS IN SENIORS. A PRELIMINARY STUDY

Flávia Cunha-Diniz^{1*}, Tiago Taveira-Gomes²⁻³, Isabel Almeida^{1,4}, Andreia Soares Ferreira¹, José Manuel Teixeira^{5,6}, Teresa Magalhães^{1,2,5}

¹Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education. Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

²IINFACTS – Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences,

University Institute of Health Sciences (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

³Northern Regional Health Administration, Porto, Portugal

⁴CRPG – Vocational Rehabilitation Center, Vila Nova de Gaia, Portugal

⁵Porto Healthcare Unit - Accidents, Fidelidade - Insurance Company, Portugal

⁶Hospital da Luz - Arrábida, Vila Nova de Gaia, Portugal

*Email: flaviacdiniz@gmail.com

Introduction: Medical, scientific and lifestyle technological advances provide an increase in life expectancy and enable seniors to become more active and autonomous [1]. However, seniors usually present a decline in physical capacity, with a reduction in cognitive, sensorial and psychomotor abilities [1,2,3], which is associated with increased trauma incidence of road traffic accidents (RTA), mainly as pedestrians [4,5,6]. Additionally, this population has previous health comorbidities, such as hypertension, diabetes, degenerative osteoarticular diseases and osteoporosis [7]. Literature indicates that all these aspects relate to trauma severity, with elders presenting more severe outcomes [1].

Aims: The objective of this study was to analyze the outcomes of non-fatal RTA in a Portuguese elderly population, in a medico-legal perspective.

Material and methods: A retrospective study was performed, based on the data of personal injury assessment medical reports of victims of non-fatal RTA performed at Healthcare Unit - Accidents, Fidelidade - Insurance Company, in Porto, between 2017 and 2018. Inclusion criteria were: (a) being a non-fatal RTA victim; (b) ≥65 years-old; (c) injury assessment exam and report performed by the same physician to assure data reliability. A sample of 62 participants was included (64.5% female, mean age 75.5 years). Injury assessment was performed according to the Portuguese official guidelines, including the *Three-dimensional Handicap Assessment methodology*. To quantify the *Functional Permanent Deficit*, the *Portuguese National Permanent Impairment Table* (Annex 2 of the



Decree-Law no. 352/2007) was used. The medico-legal damages evaluated and considered in this study are those described by Magalhães & Vieira (2014) for Civil Law. All analyses were accomplished using SPSS (IBM SPSS Statistics, Version 25.0). Descriptive statistics were conducted; results are presented as frequencies or mean with standard deviation.

Results: Victims were female in 64.5% (n=40) and the mean age at the date of the accident was 75.45 ± 0.92 years (range 65-91). A relevant rate presented previous condition with repercussion in the permanent sequels (pathological: n=26, 41.9%; traumatic: n=9, 14.5%). Most of the victims suffered pedestrian accidents (n=32; 51.6%). Limbs were the most injured body region (n=67; 47.9%), being 24.3% in upper limbs and 23.6% in lower; head and neck account for 17.1% (n=24), and thorax and abdomen for 14.3% (n=20). An ISS= 13.4 ± 1.5 was found being 33.9% (n=21) severe (≥ 16). The average for healing time was: *Total Temporary Functional Deficit* 58.74 ± 12.96 days (range 0-507); *Partial Temporary Functional Deficit* 175.68 ± 17.48 days (range 0 - 585). The body sequelae presented were mainly orthopaedic (90.3%), followed by neurologic and plastics - scars with functional repercussion (n=10; 16.1%, in both). *Permanent Functional Deficit* average was 13.56 ± 1.57 points (range 0-64) and 24.2% (n=15) of the victims had more than 20 points. *Permanents Needs* included human assistance (n=22; 35.5%), being it total in 4.8% (n=3), regular physiotherapy (n=12; 19.4%) and home adaptations (n=2; 3.2%).

Conclusions: Elders have more propensity to suffer trauma by RTA, specially by pedestrian accidents. Our results show that they suffer more lesions in limbs, head and neck, with a relevant rate of severe lesions, according to the ISS. The time of recovery was extended, with prolonged temporary damage periods. The observed outcome was significant, with considerable *Permanent Functional Deficit* in 24.2% of the victims, and 35.5% of the elderly had a need for human assistance, being 4.8% in total dependency. This study has some limitations, such as the small convenience sample. Nevertheless, future research

comparing the elderly with the rest of the population is essential to evaluate if the damages are worse in seniors.

References:

1. Sampalis, JS, Nathanson, R, Vaillancourt, J, Nikolis, A, Liberman, M, Angelopoulos, J, Psaradellis, E Assessment of Mortality in Older Trauma Patients Sustaining Injuries from Falls or Motor Vehicle Collisions Treated in Regional Level I Trauma Centers. *Annals of Surgery*, 249(3): 488–495, 2009.
2. Kirshenbom, D, Ben-Zaken, Z, Albilya, N, Niyibizi, E, Bala, M. Older age, comorbid illnesses, and injury severity affect immediate outcome in elderly trauma patients. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, 10(3): 146, 2017.
3. Parreira, JG, Soldá, SC, Perlingeiro, JAG, Padovese, CC, Karakhanian, WZ, Assef, JC. Análise comparativa das características do trauma entre pacientes idosos e não idosos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 56(5): 541–546, 2010.
4. Azami-Aghdash, S, Aghaei, MH, Sadeghi-Bazarghani, H. Epidemiology of Road Traffic Injuries among Elderly People; A Systematic Review and Meta-Analysis. *Bulletin of Emergency and Trauma*, 6(4): 279–291, 2018.
5. Brand, S. Injury patterns of seniors in traffic accidents: A technical and medical analysis. *World Journal of Orthopedics*, 3(9): 151, 2012.
6. Nagata, T, Uno, H, Perry, MJ. Clinical consequences of road traffic injuries among the elderly in Japan. *BMC Public Health*, 10(1), 375, 2010.
7. Frizis, C, Papadopoulos, A, Akritidis, G, Frizis, RH, Sougkas, I, Chatzitheoharis, G. Multiple Trauma in Young and Elderly: Are There Any Differences? *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 34(3): 255–260, 2008.



POSTER 64

DIFFERENT CYTOTOXIC EFFECTS OF DELTA-9-TETRAHYDROCANNABINOL AND CANNABIDIOL ON PLACENTAL CYTOTROPHOBLAST CELLS

Patrícia Alves^{1*}, Marta Almada¹, Cristina Amaral¹, Bruno Fonseca¹, Natércia Teixeira¹, Georgina Correia-da-Silva¹

¹UCIBIO, REQUIMTE, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Bioquímica, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

* Email: patriciaalves.95@hotmail.com

Introduction: “Cannabis sativa” main phytocannabinoids are delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) and cannabidiol (CBD). Several epidemiological studies have reported the increase of cannabis consumption by pregnant women to relieve first trimester-related nausea [1]. Placental development involves the turnover of trophoblast cells by processes of proliferation, differentiation and apoptosis in which endocannabinoids (eCBs) play a relevant role. Regarding cannabis consumption, either for recreative or medical use, there are concerns about the possible disruption of endocannabinoid system (ECS), since eCBs modulate multiple biological functions, including reproduction, and that phytocannabinoids “per se” may have direct actions on trophoblast remodelling. Our group demonstrated that THC has a direct impact in trophoblasts turnover [2] and on ECS homeostasis [3]. Considering the importance of cannabinoid signalling in reproductive tissues, the women of fertile reproductive age may be considered a particularly sensitive group to cannabinoids exposure. Thus, it is important to understand the consequences of this exposure on reproductive health.

Aims: In this study, we aim to investigate the effects of THC and CBD in trophoblastic cells by using BeWo cell line (ATCC, USA), a well-accepted model of cytotrophoblasts.

Material and methods: Cells were treated either with CBD or with THC (0.01-15 μ M) for 24, 48 and 72 h. Cell viability was evaluated by MTT and LDH assays. Cell morphology was evaluated by Phase contrast microscopy and Giemsa and H \ddot{o} echst staining. Caspases-3/-7 activities were assessed through a luminescence assay. Fluorescence microscopy with acridine orange (AO) staining was used to evaluate the presence of acid vesicular organelles (AVOs). Statistical analysis was carried out through analysis of variance (ANOVA), followed by Tukey tests for multiple comparisons. Results are the mean of at least three independent experiments performed in triplicate. Data were expressed as mean \pm SEM and differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results: After 72 h, THC (15 μ M) induced a decrease in BeWo cell viability, whereas for CBD this reduction was already significant at 5 μ M, at 24 h. LDH release was not detected, except for CBD at 10 μ M. Morphological studies revealed the presence of vacuoles on cells treated with CBD at 5 μ M, an effect that was not observed for THC-treated cells. Fluorescence microscopy with AO staining confirmed the presence of AVOs in CBD-treated cells, suggesting the occurrence of an autophagic process. On the other hand, THC (15 μ M) was able to increase the activity of caspases-3/-7, indicating an apoptotic cell death.

Conclusions: Collectively, results suggest that THC and CBD may affect trophoblast remodeling though distinct biological processes were involved. Therefore, this study indicates that phytocannabinoids consumption may impair placental development.

References:

1. Young-Wolff KC, Sarovar V, Tucker LY, Avalos LA, Alexeeff S, Conway A, Armstrong MA, Weisner C, Campbell CI, Goler N. Trends in marijuana use among pregnant women with and without nausea and vomiting in pregnancy, 2009-2016. *Drug Alcohol Depend* 196: 66-70, 2019.
2. Costa MA, Fonseca BM, Marques F, Teixeira NA, Correia-da-Silva G. The psychoactive



compound of Cannabis Sativa, Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC) inhibits the human trophoblast cell turnover. *Toxicology* 334: 94-103, 2015.

3. Maia J, Midão L, Cunha SC, Almada M, Fonseca BM, Braga J, Gonçalves D, Teixeira N, Correia-da-Silva G. Effects of cannabis tetrahydrocannabinol on endocannabinoid homeostasis in human placenta. *Arch Toxicol*: 1-10, 2019.

Funding: European Union (FEDER funds through COMPETE) and Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) through project PTDC/DTP-FTO/5651/2014-POCI-01-0145-FEDER-016562. The authors are grateful to FCT for Cristina Amaral Post-Doc grant (SFRH/BPD/98304/2013).

POSTER 65

INFLUENCE OF GENDER IN NON-FATAL ROAD TRAFFIC ACCIDENTS' TEMPORARY OUTCOMES

Andreia Soares Ferreira^{1*}, Flávia Cunha-Diniz¹, Isabel Almeida^{1,2}, José Manuel Teixeira^{3,4}, Teresa Magalhães^{1,3,5}

¹Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education. Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

²CRPG – Vocatioanl Rehabilitation Center, Vila Nova de Gaia

³Porto Healthcare Unit – Accidents, Fidelidade – Insurance Company, Portugal

⁴Hospital da Luz – Arrábida, Vila Nova de Gaia, Portugal

⁵IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ferreira.andreia18@gmail.com

Introduction: Non-fatal road traffic accidents (RTA) are a major cause of temporary and permanent consequences to the victims[1]. Personal characteristics are a risk factor for sustaining an accident[2]. For example, in

pedestrian accidents, age is positively correlated with injury severity, which can be explained by slower reaction times and higher levels of comorbidities[3]. Likewise, gender has been identified as a hazard factor, but contradictory results have been published. Some studies point out that for the same type and severity of RTA, female victims present more extensive and severe injuries[4,5]. Others support that RTA female victims present less severe trauma injuries due to being involved in less dangerous accidents[4]. Gender seems to influence in injury localization, also[6].

Aims: We aim to perceive the potential influence of gender on RTA temporary outcomes.

Material and methods: A comparative retrospective study was conducted. We collected data on 240 medical injury assessment reports performed at the Healthcare Unit, Fidelidade Insurance Company, between 2017-18. Inclusion criteria were: (a) age < 18 y.o.; (b) victim of a non-fatal RTA; (c) injury assessment performed by the same physician, to ensure data reliability. Injury assessment was performed according to the Portuguese official guidelines [7], including the Three-dimensional Handicap Assessment methodology [8]. Injury severity was evaluated by the Injury Severity Scale (ISS). Comparison between gender was performed considering two accident types: (1) G1 – motor vehicle (car, motorcycle and bus); (2) G2 – run-over (pedestrians and cyclists). Chi-squared tests were used to describe the possible effect of gender on the temporary outcomes. T-tests were performed to observe gender (F and M) influence in the time of healing, Temporary Functional Deficits (total – TTFD – and partial – PTFD) and Temporary Professional Impairment - TPI. All analyses were accomplished using SPSS; a $\leq .05$ limit was considered for statistical significance. This study was approved by the Ethical Committee of the Medical Faculty of Porto. All guarantees of anonymity given were honored.

Results: Gender distribution was similar (F 52.1%; M 48.8%). Mean age at the date of the accident was 55.05 ± 18.49 years (range 18-91)



for F and 49.55 ± 16.37 (range 20-87) for M ($p = .56$). G1 crash was the most frequent type of RTA (64.6%) for both genders (M 71.3%; F 58.4%; $p = .04$); M were more frequently driving (M 78%; F 41.1%; $p < .01$) and most of the victims wore seat-belt or helmet (M 86.6%; F 80.8%; $p = .33$). M were more injured in G1 (52.9%) and F in G2 (61.2%) – $p = .04$. Concerning injuries, limbs were the most injured body part: superior limbs in F (26.7%) and inferior limbs in M (27.2%). Musculoskeletal spinal-related injuries were more frequent in F in G1 (F 34.4%; M 21.7%; $p = .03$). Having an orthopedic injury was more frequent for both genders and accident's type: G1 – M 47.7%, F 48.1%, $p = .30$; G2 – M 45.6%, F 55.8%, $p = .51$). Regarding ISS, M presented more serious injuries in G1 (M 9.78 ± 10.93 , F 8.15 ± 8.25 , $p = .04$), and less serious injuries in G2 (M 9.91 ± 10.21 , F 12.71 ± 11.67 , $p = .26$). Quantum doloris evaluation was G1: M 4.66 ± 0.10 , F 4.60 ± 0.11 , $p = .95$; G2: M 4.94 ± 0.17 , F 4.96 ± 0.10 , $p = .14$. In G1, M had longer healing times (M 239.63 ± 30.36 days, F 197.33 ± 23.03 , $p = .28$). For G1: TTFD (M 27.68 ± 98.00 , F 19.73 ± 54.94 , $p = .25$); PTFD (M 200.21 ± 250.93 , F 177.90 ± 184.94 ; $p = .10$); TPI (M 171.45 ± 231.11 ; F 136.86 ± 164.12 ; $p = .06$). For G2, results were: TTFD (M 39.48 ± 97.92 ; F 34.42 ± 64.11 ; $p = .77$), PTFD (M 189.73 ± 180.70 ; F 209.87 ± 176.34 ; $p = .61$), TPI (M 139.00 ± 164.98 ; F 141.46 ± 98.90 ; $p = .93$).

Conclusions: Our study reveals an interaction between gender and some temporary consequences of non-fatal RTA: (a) musculoskeletal spinal-related injury was more common in females; (b) injury severity was higher for males in motor vehicle accidents; (c) in motor vehicle accidents, males had longer healing times.

References:

1. Anarkooli, A. J., Hosseinpour, M., & Kardar, A. Investigation of factors affecting the injury severity of single vehicle rollover crashes: A random-effects generalized ordered probit model. *Accident Analysis and Prevention*, 106, 399-410, 2017.
2. Sabey B.E., & H.T. The known risks we run: the highway. *Societal Risk Assessment*,

General Motors Research Laboratories, 43-70, 1980.

3. Hasani, J., Hashemi Nazari, S., Khorshidi, A. & Shojaei, A., Factors related to pedestrians mortality following road traffic accidents in Tehran and Alborz Provinces, Iran. *International Journal of Epidemiologic Research*, 3(3), 204-213, 2016.
4. Al-Balbissi, A.H. Role of gender in road accidents. *Traffic Inj Prev*, 4(1), 64-73, 2003.
5. Massie, D.L., Green, P.E., & Campbell, K.L., Crash involvement rates by driver gender and the role of average annual mileage. *Accid Anal Prev*, 29(5), 675-685, 1997.
6. Pal, C., & Tomosaburo, O., Effect of weight, height and BMI on injury outcome in side impact crashes without airbag deployment. *Accident Analysis and Prevention*, 72, 193-209, 2014.
7. Magalhães, T., Corte-Real, F., Santos, J., & Vieira, D., Recomendações gerais para a realização de relatórios periciais de clínica relativos ao dano pós-traumático. *Revista Portuguesa do Dano Corporal*, 20, 53-61, 2010.
8. Magalhães, T., & Harmonet, C., Handicap assessment: setting the ground for an effective intervention in the community. *Medicine & Law*, 20, 153-166, 2001.

POSTER 66

AS CARTAS DE SUICÍDIO DE VARGAS: UMA ANÁLISE DE AUTORIA FORENSE

Viviane Costa^{1*}

¹ Departamento de Estudos Portugueses e Estudos Românicos, FLUP - Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

*Email: vivimaia30@yahoo.com.br

Introdução: Em 1954, o então presidente do Brasil, Getúlio Vargas, sofrendo constante pressão para renunciar ao cargo, deu fim à sua própria vida com um tiro no peito. Ao lado do corpo, foi encontrada uma carta



datilografa e assinada por Vargas. Dirigida ao povo brasileiro, a carta-testamento, como ainda hoje é conhecida, explica os motivos que o levaram a cometer suicídio e culpabiliza seus inimigos – “aves de rapina” que “querem continuar sugando o povo brasileiro”. Embora seja considerada um dos documentos mais importantes da história política do Brasil, ela não é a única carta de suicídio deixada pelo então presidente. Vargas deixou uma outra carta, manuscrita e muito mais concisa, que foi encontrada pela família dentre os seus pertences. Esta carta só se tornou pública muitos anos após a sua morte e é por muitos considerada a verdadeira “carta-testamento”. No entanto, apesar das especulações acerca da autoria da carta datilografada, nunca foi provado se Vargas realmente escreveu essa carta.

Objetivos: Assim sendo, tendo como base o contexto apresentado, este estudo busca analisar as duas cartas deixadas por Getúlio Vargas pelo prisma da análise de autoria forense. De maneira sucinta, pode-se dizer que buscamos identificar padrões linguísticos (marcadores) presentes nas duas cartas. Ao mesmo tempo, pretendemos com este estudo lançar luz sobre um tema pouco explorado em Português, uma vez que ainda são poucos os estudos em Linguística Forense aplicados a nossa língua (e.g. Sousa-Silva [1]; Sousa-Silva & Coulthard [2]). Não obstante, internacionalmente, a análise de documentos de autoria suspeita é uma das principais aplicações da Linguística no domínio das Ciências Forenses.

Material e métodos: Para efeitos da análise, apoiar-nos-emos em estudos teóricos e métodos propostos previamente por Coulthard, Johnson & Wright [3], Sousa-Silva & Coulthard [2], McMenamin [4] [5] e Love [6]. Nossa análise, do ponto de vista metodológico, consiste basicamente em comparar os padrões encontrados na carta-testamento e na carta manuscrita. Partimos da premissa de que as escolhas feitas pelos falantes, quando recorrentes, definem um padrão e tornam-se marcadores de estilo; isto é, elementos identificativos do estilo do autor. Além dos aspectos de macroestrutura e sinais de pontuação, são observados

padrões linguísticos nos níveis sintático, semântico, lexical, morfológico, ortográfico e discursivo.

Resultados: O resultado de nossa análise mostra que as cartas apresentam características consistentes e distintivas maioritariamente nos níveis lexical e discursivo e, por conseguinte, na construção identitária do locutor. Observa-se o uso de palavras e expressões bíblicas nas duas cartas, entretanto esta intertextualidade faz-se muito mais presente e evidente na carta-testamento. Também observamos que o autor constrói imagens de si diferentes nas duas cartas. Na carta manuscrita, ele se coloca como “velho e cansado” e, na carta-testamento, como uma pessoa que lutou incansavelmente pelo seu povo e que não se deixou abater pelo ódio, pelas infâmias e pela calúnia.

Conclusões: A partir dos resultados encontrados, concluímos que existem diferenças significativas entre as duas cartas que reforçam a hipótese de que a carta-testamento não foi escrita por Getúlio Vargas. Por fim, para trabalhos futuros, recomenda-se uma análise comparativa entre as duas cartas e outros textos escritos por Vargas, de forma que se possa ter um resultado mais assertivo.

Referências:

1. Sousa-Silva R. Riqueza lexical como critério de detecção de autoria. XXIV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística. APL: Lisboa, 575-587, 2009.
2. Sousa-Silva R, Coulthard M. (2016). Linguística Forense. In: O que são as Ciências Forenses? – Conceitos, Abrangência e Perspetivas Futuras, Dinis-Oliveira R J, Magalhães T (eds). Pactor: Lisboa, 137-144, 2016.
3. Coulthard M, Johnson A, Wright D. An introduction to Forensic Linguistics: Language in evidence (2 ed). Routledge: London and New York, 2017.
4. McMenamin G R. Forensic Linguistics – Advances in Forensic Stylistics. CRC Press: Florida, 2002.



5. McMenamin G R. Forensic stylistics: Theory and practice of forensic stylistics. In: The Routledge Handbook of Forensic Linguistics, Coulthard M, Johnson A (eds). Routledge: London, 487-507, 2010.
6. Love H. Attributing Authorship: An introduction. Cambridge University Press: Cambridge, 2002.

POSTER 67

CRIME DE OFENSA À INTEGRIDADE FÍSICA GRAVE – O PAPEL DO PERITO MÉDICO NO SEU ENQUADRAMENTO

Bárbara Mendes^{1*}, Ana Rita Marques¹, Nuno Pinto^{1,2}, Ricardo Dias^{1,2}

¹Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Delegação do Norte

²Instituto De Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS)

*Email: barbara.f.mendes@inmlcf.mj.pt

O Direito Penal é um ramo público do ordenamento jurídico que se dedica à tipificação de certos comportamentos como crime e à aplicação das respetivas consequências jurídicas da sua prática – as penas ou medidas de segurança. ^[1] No processo de aplicação da justiça penal, a perícia médico-legal é um instrumento utilizado pelas instâncias judiciais quando está em causa a apreciação de tipos legais de crime que incluem danos corporais e conhecimentos médicos específicos. ^[2,3] Assim, a função do perito médico é fornecer, no seu relatório, elementos que permitam ao julgador efetuar a tipificação do crime e a qualificação jurídico-penal da conduta do agente à luz da moldura penal. ^[2,3] A avaliação médico-legal do dano corporal pós-traumático em sede Direito Penal tem como pressuposto jurídico o Código Penal Português, particularmente o exposto no capítulo III do Título I da Parte Especial, sob o título “Dos crimes contra a integridade física”. ^[2-4] O artigo 144, sob a epígrafe “Ofensa à integridade física grave” é utilizado como instrumento orientador da avaliação pericial,

na medida em que é o único que concretiza expressamente as formas de ofensa ao corpo ou à saúde e respetivas repercussões anatómicas, funcionais e situacionais. ^[2,3] O referido artigo encontra-se articulado da seguinte forma: “Quem ofender o corpo ou a saúde de outra pessoa de forma a: a) Privá-lo de importante órgão ou membro, ou a desfigurá-lo grave e permanentemente; b) Tirar-lhe ou afetar-lhe, de maneira grave, a capacidade de trabalho, as capacidades intelectuais, de procriação ou de fruição sexual, ou a possibilidade de utilizar o corpo, os sentidos ou a linguagem; c) Provocar-lhe doença particularmente dolorosa ou permanente, ou anomalia psíquica grave ou incurável; ou d) Provocar-lhe perigo para a vida”. ^[4]

Neste trabalho descrevem-se, na forma de relato de caso, quatro avaliações de dano corporal pós-traumático em sede de Direito Penal observadas na Delegação do Norte do INMLCF, I.P nas quais foi considerada a existência de danos (permanentes e/ou temporários) enquadráveis em cada uma das quatro alíneas do supracitado artigo 144 do Código Penal. Partindo da análise desses quatro casos de avaliação médico-legal, pretende-se exemplificar o entendimento dos peritos médicos na valoração deste tipo de casos e refletir sobre o tipo de traumatismos, as lesões e sequelas observadas, os critérios e a fundamentação para a atribuição de cada uma das alíneas do artigo 144 do Código Penal em cada caso. Ao fazer-se a transposição do articulado legal para casos concretos de avaliação médico-legal, pretende-se harmonizar conceitos sobre os parâmetros de dano a avaliar e melhorar a prática médico-legal na avaliação em sede de Direito Penal.

Referências:

1. Silva G. Direito Penal Português I - Introdução e Teoria da Lei Penal. Verbo, 2001.
2. Oliveira C, Santos B, Jardim P, Corte-Real F, Magalhães. A valoração pericial do perigo para a vida. Estudo retrospectivo de duas áreas metropolitanas de Portugal.



Revista Portuguesa do Dano Corporal nº21: 1647-8630, 2010.

3. Avaliação do dano corporal em direito penal. Breves reflexões médico-legais. Revista de Direito Penal, Ano II, nº1, 63-82, 2003.
4. Decreto-Lei nº48/95, de 15 de março – Código Penal, Livro II, Título I, Capítulo III, artigo 144º.

POSTER 68

A IMPORTÂNCIA MÉDICO-LEGAL DAS FRATURAS “EM ASA DE BORBOLETA” – A PROPÓSITO DE UM CASO DE ATROPELAMENTO

Bárbara Mendes^{1*}, Ana Rita Marques¹, Nuno Pinto^{1,2}, Patrícia Jardim¹

¹Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Delegação do Norte

²Instituto De Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS)

*Email: barbara.f.mendes@inmlcf.mj.pt

Introdução: as lesões nos membros inferiores são de extrema importância na análise das circunstâncias de um atropelamento, uma vez que frequentemente indicam o local de impacto primário do carro. ^[1] As lesões típicas do impacto primário são produzidas pelo pára-choques do carro nos ossos da perna (“bumper fracture”), resultando em fraturas do terço médio da diáfise da tíbia e/ou perónio, tendencialmente expostas, com a ferida no lado oposto ao traumatismo e que variam desde fraturas simples (com um traço de fratura transversal ou oblíquo) até fraturas mais complexas, como fraturas cominutivas segmentares ou com fragmento “em asa de borboleta”.^[1-4] A importância médico-legal e forense das fraturas dos ossos longos com fragmentos “em asa de borboleta” na determinação da localização e direção do embate está bem reconhecida e amplamente estudada, desde a sua primeira descrição em 1880 por Otto Messerer.^[1,2] Os ossos longos são mais resistentes às forças de compressão

do que às forças de tensão, pelo que quando sujeitos a angulação, apresentam falência inicial no ponto de tensão (extremidade convexa), com propagação das fissuras para o ponto de compressão (extremidade côncava), formando um fragmento em forma de cunha (ou “asa de borboleta”), em que o ápice aponta a direção da força e a base para o local do impacto.^[1,2]

Relato de caso: atropelamento de um peão de 79 anos por um veículo ligeiro de passageiros, observado na Delegação do Norte do INMLCF, I.P, no âmbito de uma avaliação do dano corporal pós-traumático em Direito Penal. Como lesões resultantes do acidente, o examinando sofreu uma fratura exposta na face interna da perna esquerda com fragmento em “asa de borboleta” de base voltada externamente, traumatismo crânio-encefálico moderado (solução de continuidade parietal direita, contusões e hematoma subdural fronto-temporo-parietal esquerdos) e lesões na superfície corporal, maioritariamente escoriações no hemitorpo direito. Foi presente aos peritos documentação clínica e imagiológica das lesões resultantes, bem como o relatório da investigação da autoridade policial. Após o exame pericial presencial, foi remetido aos peritos um aditamento ao objeto da perícia por parte do Núcleo de Investigação de Acidentes de Viação da Guarda Nacional Republicana, no qual se pretendia saber o local de embate do veículo e qual o sentido de marcha do peão, face à existência de versões contraditórias entre o condutor e o peão.

Após a análise de toda a informação disponível, foi concluído que: 1) assumindo que a fratura da perna esquerda resultou do impacto direto do carro, face às suas características, nomeadamente a existência de fratura exposta na face interna e fragmento em asa de borboleta com a base voltada externamente, seria de admitir que o embate se teria dado na face externa da perna esquerda; 2) conjugando o facto de os danos no veículo se encontravam na parte frontal direita, o embate na face externa da perna esquerda e as lesões maioritariamente no hemitorpo e cabeça à direita, seria mais



provável que o examinando se deslocasse da direita para a esquerda.

Conclusão: a avaliação do dano corporal pós-traumático em Direito Penal prende-se, essencialmente, com a descrição, interpretação e valoração os danos temporários e permanentes decorrentes de eventos de natureza traumática, tendo por base a descrição do evento traumático feita pela vítima, parte interessada no processo. Todavia, frequentemente o perito médico é confrontado com quesitos que extravasam esta metodologia de avaliação, mas que se mostram necessários à sua missão de coadjuvar os tribunais na aplicação da Justiça. Com este relato de caso, demonstra-se a importância médico-legal das fraturas dos ossos longos com fragmentos em “asa de borboleta” na análise das circunstâncias de casos de atropelamento, tendo a sua presença sido crucial na determinação da direção do embate do carro neste caso. Adicionalmente, destaca-se a importância de uma interpretação cautelosa e rigorosa de toda a informação disponibilizada aos peritos, nomeadamente a informação circunstancial, relatório da investigação da autoridade policial e lesões sofridas pelo examinando.

Referências:

1. Teresinski G. Injuries of the thigh, knee, and ankle as reconstructive factors in road traffic accidents. Forensic Medicine of the Lower extremity. Human press. New Jersey 2005.
2. Schmidt S, Schulz R, Pfeiffer H, Schmeling A, Geserick G. On the evidential value of a Messerer fracture sustained in a car-pedestrian traffic accident. Int J Legal Med (2016) 130:1593–1597, 2016.
3. Otte D and Haasper C. Characteristics on Fractures of Tibia and Fibula in Car Impacts to Pedestrians and Bicyclists – Influences of Car Bumper Height and Shape. Annu Proc Assoc Adv Automot Med, 51: 63–79, 2007.
4. Teresiński G, Madro R. Evidential value of injuries useful for reconstruction of the pedestrian-vehicle location at the

moment of collision. Forensic Sci Int, 128:127–135, 2002.

POSTER 69

AValiação DO Dano Corporal Pós-Traumático EM DIREITO Penal: E QUANDO NÃO Há TRAUMA Físico?

Bárbara Mendes^{1*}, Ana Rita Marques¹, Nuno Pinto^{1,2}, Ricardo Dias^{1,2}

¹Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Delegação do Norte

²Instituto De Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS)

*Email: barbara.f.mendes@inmlcf.mj.pt

O objetivo da avaliação do dano corporal pós-traumático em sede de Direito Penal prende-se com a descrição, interpretação e valoração dos danos temporários e permanentes decorrentes de um evento de natureza traumática, no contexto das regras definidas pelo Direito Penal Português, de modo a coadjuvar as autoridades judiciais na tipificação do crime e na qualificação jurídico-penal da conduta do agente. ^[1] Na sua prática médico-legal, o perito médico é ocasionalmente confrontado com objetos de perícia e/ou quesitos de fôlego ao modelo destas avaliações e tem de estar preparado para, através do seu relatório pericial, contribuir para o esclarecimento e administração da justiça.

Neste trabalho, descrevem-se dois casos de avaliações do dano corporal pós-traumático em sede de Direito Penal observadas na Delegação do Norte do INMLCF, I.P., em que não havia relato de um evento traumático *per se*, sendo imputados vários danos (várias patologias) a situações reiteradas.

Uma perícia diz respeito a uma examinada de 17 anos que apresentou queixa policial devido ao ruído que dois cães dos vizinhos faziam durante a noite. O quesito da perícia era “apurar da existência de dano corporal causado pelo ruído persistente que a examinanda suporta”. A examinanda referia várias patologias que associava aos efeitos do



ruído, nomeadamente enxaquecas, hipertensão arterial e diabetes. De acordo com os registos clínicos solicitados pelos peritos, a examinada sofria de várias patologias (enxaqueca/cefaleias de tensão, atraso no desenvolvimento estatuto-ponderal e alterações do comportamento) com seguimento em consulta de neurologia e pedopsiquiatria previamente à data de início do alegado ruído, sendo que nesses registos não constava qualquer referência ao caso em apreço, nem se verificou agravamento dessas patologias. Posteriormente à data de início do alegado ruído, a examinada foi diagnosticada com hipertensão arterial e diabetes insípidos nefrogénica, patologias em que o ruído não é causa adequada a produzir o seu aparecimento. Foi concluído que não era possível admitir a existência de nexo de causalidade entre o “ruído persistente” e a existência de dano corporal, nomeadamente o agravamento de patologias prévias ou aparecimento de novas.

O outro caso diz respeito a uma examinada de 67 anos que apresentou queixa policial devido ao ruído que os seus vizinhos de cima faziam durante a noite. A examinada refere o aparecimento de várias patologias que associava ao “nervosismo e sobressalto” que o ruído lhe causou (cancro da mama e meningioma). Foi concluído que não era possível admitir a existência de nexo de causalidade entre o ruído e a existência de dano corporal, nomeadamente o aparecimento de cancro da mama e meningioma, patologias em que o ruído não é causa adequada a produzir o seu aparecimento.

Perante casos como os descritos, em que não existe um evento traumático a partir do qual se possam valorar os danos decorrentes, o perito deve realizar uma discussão baseada no tipo de patologias alegadas, a sua etiologia/fisiopatologia, data de início das mesmas e alterações relevantes no curso dessas doenças, focando-se na análise cuidada e rigorosa dos critérios do nexo de causalidade (imputabilidade médica), nomeadamente na natureza adequada do evento a produzir as lesões ou sequelas apresentadas/referidas, natureza adequada

das lesões e ou sequelas à etiologia em causa, exclusão de causa estranha relativamente ao traumatismo e exclusão da pré-existência de dano corporal.

Referências:

1. Magalhães T, Corte-Real F, Costa J, Vieira DN. Recomendações gerais para a realização de relatórios periciais de clínica forense no âmbito do Direito Penal. Revista Portuguesa do Dano Corporal (20), 63-68, 2010.

POSTER 70

HIPOPLASIA DE UMA ARTÉRIA CEREBRAL ANTERIOR COMO FATOR DE RISCO PARA HEMORRAGIA SUBARACNOÍDEIA - A PROPÓSITO DE UM CASO DE AUTÓPSIA

Bárbara Mendes^{1*}, Filipe Fernandes¹, Ana Rita Marques¹, José Moura Fernandes^{1,2}

¹Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Delegação do Norte

²Escola Superior de Saúde – Instituto Politécnico do Porto

*Email: barbara.f.mendes@inmlcf.mj.pt

Introdução: as variantes ou malformações da circulação cerebral a nível do polígono de Willis são frequentes, estando presentes em até 54.8% da população.^[1] Uma das variantes mais comuns é a assimetria no segmento A1 das artérias cerebrais anteriores, com uma artéria cerebral anterior dominante e hipoplasia ou agenesia da artéria contralateral, sendo que a sua frequência varia entre 1-21%, de acordo com estudos imagiológicos angiográficos e em estudos com dados de autópsias.^[1,2] Este tipo de variante pode estar associado à formação de aneurismas da artéria comunicante anterior, sendo proposta como fisiopatologia para a formação aneurismática a presença de sobrecarga hemodinâmica crónica, corroborada pela incidência de 41-85% de aneurismas da artéria comunicante anterior caso ocorra hipoplasia da artéria cerebral anterior.^[1-3] Apesar de ser considerada fator



de risco para rotura de aneurismas de uma artéria comunicante anterior, a presença de hipoplasia de uma artéria cerebral anterior tem sido mais estudada na sua relação com acidentes vasculares cerebrais isquémicos.^[1,2,4] A evidência científica da relação entre a hipoplasia de uma artéria cerebral anterior e a rotura de aneurismas da artéria comunicante anterior é ainda escassa na literatura, estando apenas descrita em alguns estudos, com resultados contraditórios.^[1,3,4]

Relato de caso: vítima do género masculino, 54 anos, encontrada no seu domicílio por um familiar em paragem cardiorrespiratória, após ter sido vista no seu estado habitual cerca de 30 minutos antes. Foi submetida a manobras de reanimação pelo INEM, mas sem recuperação, tendo o óbito sido verificado no local. Não tinha antecedentes médico-cirúrgicos conhecidos. Foi submetida a autópsia médico-legal na Delegação do Norte do INMLCF, I.P. No exame do hábito externo não foram observadas alterações de relevo e no exame do hábito interno foi constada a presença de extensa hemorragia subaracnóideia na base do encéfalo (nos sulcos e nas cisternas subaracnoideias da base). À exploração dos vasos do polígono de Willis, verificou-se a presença de hipoplasia do segmento A1 da artéria cerebral anterior direita e um aneurisma sacular da artéria comunicante anterior, com ponto de rotura identificável macroscopicamente. Sem outras alterações de relevo encontradas em sede de autópsia.

Conclusão: a relação entre a hipoplasia da artéria cerebral anterior e a rotura de aneurismas da artéria comunicante anterior está, atualmente ainda pouco estudada, começando a surgir artigos científicos que descrevem a hipoplasia da artéria cerebral anterior como fator de risco para hemorragia subaracnóideia por rotura aneurismática. O presente relato de caso está em concordância com essa evidência científica e vem ressaltar a importância do contributo da patologia forense no estudo epidemiológico e fisiopatológico das doenças cerebrovasculares.

Referências:

1. Jabbarli R et al. Clinical relevance of anterior cerebral artery asymmetry in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. J Neurosurg 127:1070–1076, 2017.
2. Krasny A et al. Association of aneurysms and variation of the A1 segment. J Neurointerv Surg 6:178–183, 2014.
3. Lazzaro MA, Ouyang B, Chen M: The role of circle of Willis anomalies in cerebral aneurysm rupture. J Neurointerv Surg 4:22–26, 2012.
4. Tarulli E, Fox AJ: Potent risk factor for aneurysm formation: termination aneurysms of the anterior communicating artery and detection of A1 vessel asymmetry by flow dilution. AJNR Am J Neuroradiol 31:1186–1191, 2010.

POSTER 71

LIMPEZA E PREPARAÇÃO DE RESTOS ESQUELÉTICOS

Telma Moreira^{1*}, Susana Azevedo¹, Inês Morais Caldas^{1,2,3}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

³CFE-UC, Centro de Ecologia Funcional da Universidade de Coimbra

*Email: telmassmoreira@gmail.com

Introdução: A antropologia forense consiste na aplicação dos conhecimentos da antropologia física (ou biológica) em contexto médico-legal, particularmente em cadáveres em avançado estado de decomposição ou já esqueletizados. Esta área é particularmente requisitada em desastres de massa, em concreto na estimativa do perfil biológico. O antropólogo deve ter conhecimentos abrangentes relacionados com a arqueologia para que seja



possível, se necessário, proceder à exumação do cadáver ou de restos esqueléticos. Existem diversos cuidados a ter durante a exumação, para melhor preservação do osso. Em Portugal, existem várias coleções de esqueletos humanos identificados, localizadas ao longo do país, as quais são importantes na investigação em antropologia forense, designadamente em estudos de validação de métodos ou estudos da evolução do ser humano. Estas coleções foram constituídas após cuidadosa limpeza e preparação anterior, seguindo normas perfeitamente bem estabelecidas. Em seguida, os restos esqueléticos deverão ser inventariados e armazenados.

Objetivos: O objetivo deste trabalho é elaborar uma detalhada revisão versando os melhores métodos para a realização de um protocolo de limpeza de restos esqueléticos. Pretende-se ainda descrever o processo desde a exumação até à estimativa do perfil biológico.

Material e métodos: Realizou-se uma extensa pesquisa bibliográfica, em inglês e português, recorrendo-se à plataforma PubMed, GoogleAcadémico e a repositórios universitários. Como palavras chave foram utilizadas “limpeza de restos esqueléticos”, “antropologia forense”, “exumação”, “coleções de esqueletos humanos identificados”. Para além dos artigos de interesse encontrados, recorreu-se também aos artigos neles referenciados.

Resultados: Para a exumação é necessário que os antropólogos tenham conhecimentos alargados de arqueologia e sejam cautelosos no procedimento a executar. Antes da retirada dos ossos ou dos restos esqueléticos, deve ser verificada a sua condição e fragilidade. Deve ainda ser avaliada a presença de tecidos moles e fissuras. Depois de feita a observação, todos o material osteológico deve ser retirados com apoio, normalmente com as mãos por baixo e em volta desses. Em alguns casos utilizam-se objetos de suporte para ajudar na sua remoção, mas é aconselhado o máximo cuidado para que não se danifique possíveis achados de importância arqueológica. Para a limpeza dos ossos ou dos restos esqueléticos

que não contenham tecidos moles utiliza-se, frequentemente, pincéis macios para remoção de areia e alguns vestígios existentes e, para os dentes, cotonetes humedecidos. Em seguida, os restos esqueléticos deverão ser inventariados e estimado o perfil biológico, sendo que neste âmbito o crânio e a pelve desempenham importantes papéis, na estimativa da ancestralidade, sexo e idade. Já a estatura deverá ser estimada recorrendo-se ao estudo de ossos longos, como por exemplo, o fémur ou a tibia.

Conclusões: Com este trabalho concluiu-se que as técnicas utilizadas na exumação devem ser conservadoras e eficientes, a fim de permitir estimativas do perfil biológico bem sucedidas. Um exemplo em concreto, e muito importante, onde a investigação poderá ser feita é em desastres de massa onde normalmente são inúmeros os corpos e é necessária uma grande quantidade de recursos humanos devidamente especializados agilizando todo o processo de uma forma correta e segura.

References:

1. Fletcher, A., Antoine, D., Hill, J. D., & British Museum. (2014). *Regarding the dead: Human remains in the British Museum*. London: British Museum.
2. Moutela SIN O destino dos restos mortais: Análise tafonómica da preservação óssea de uma amostra de esqueletos da "Coleção de Esqueletos Identificados do Séc.XXI". in *Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar* p 118, Universidade do Porto, repositório da UP.
3. Ferreira MT, Vicente R, Navega D, Goncalves D, Curate F and Cunha E (2014) A new forensic collection housed at the University of Coimbra, Portugal: The 21st century identified skeletal collection. *Forensic science international* **245**:202.e201-205.
4. Lai PS, Khoo LS, Mohd Hilmi S, Ahmad Hafizam H, Mohd Shah M, Nurliza A and Nazni WA (2015) Effectiveness of bone cleaning process using chemical and entomology approaches: time and cost. *The Malaysian pathology* **37**:123-135.



POSTER 72

LIMPEZA E PREPARAÇÃO DE RESTOS ESQUELÉTICOS: COLEÇÕES DE ESQUELETOS HUMANOS IDENTIFICADOS

Susana Brás Azevedo^{1*}, Telma Moreira¹, Inês Morais Caldas^{1,2,3}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

³CFE-UC, Centro de Ecologia Funcional da Universidade de Coimbra

*Email: A24296@alunos.cespu.pt

Introdução: Os restos esqueléticos humanos conservam-se em diferentes tipos de séries de referência, alojadas em museus e departamentos de anatomia, museus de frenologia, museus e departamentos de antropologia e etnografia ou museus privados. Existem coleções osteológicas em vários locais do globo, estando as coleções ditas de referência (que são as ideais para aplicação forense), localizadas nos Estados Unidos da América, Canadá, Itália, reino Unido, República da África do Sul e Portugal.

Objectivo: O principal objetivo prende-se por fazer uma revisão bibliográfica das principais coleções osteológicas existentes, revelando a sua localização e descrevendo o que estas albergam, relativamente a populações do passado e/ou contemporâneas.

Material and métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em português e inglês de artigos e trabalhos científicos relevantes em revistas forenses e na plataforma PubMed, bem como em repositórios universitários, como o da Universidade de Coimbra, consistindo em teses e dissertações de mestrado. Utilizaram-se as palavras-chave “coleções de esqueletos humanos identificados”, “antropologia forense”, “museus osteológicos” e “esqueletos exumados”.

Resultados: As coleções consideradas de referência são: 1) A Hamman-Todd Collection, alojada no Cleveland Museum of Natural History, E.U.A., contém registos sobre idade e sexo de 3.157 esqueletos americanos, negros e brancos, nascidos entre 1825 e 1910 e exumados entre 1912 e 1938. 2) A Terry Collection, existente no Departamento de Anatomia da Universidade de Washington, E.U.A., é constituída por 1.728 esqueletos completos, com registos. A coleção afro-americana tem indivíduos nascidos de 1828 a 1943 e falecidos de 1924 a 1962. 3) A Cobb Collection, na Universidade de Howard, E.U.A.; abriga 2 coleções, a Coleção W. Cobb e o Cemitério Africano de Nova York, em conjunto, têm amostras representativas dos séculos XVII, XVIII, XIX e XX. 4) A Stanford-Meyer Osteopathology Collection, existente no San Diego Museum of Man, E.U.A., contém cerca de 3500 restos humanos de 1500 cadáveres da sala de disseção, usados entre 1900 a 1960 pelo Departamento de Anatomia da Universidade de Stanford. 5) A Huntington Collection, na Smithsonian Institution, E.U.A., contém indivíduos colhidos entre 1892 e 1920 em Nova York pelo anatomista George Summer Huntington, sobretudo imigrantes e nova iorquinos num total de 3800 esqueletos documentados, 10% correspondem a indivíduos de ancestralidade africana. 6) A Grant Collection, da Universidade de Toronto, Canadá, acomoda restos esqueléticos de 202 adultos que foram recebidos pelo Departamento de Anatomia entre 1928 e 1950, de hospitais, com respetiva documentação. 7) A Dart Collection, presente na Universidade de Witwatersrand, R.A.S., compreende cerca de 3.000 esqueletos identificados, a maioria dos quais é de ascendência sul-africana, o início da coleção remonta ao início do séc. XX. 8) A coleção do Departamento de Anatomia Humana da Universidade de Turim, Itália, está inserida no museu de anatomia humana Luigi Rolando que contém peças anatómicas e modelos de cera que datam dos séculos XVIII e XIX. 9) A coleção recolhida na cripta da Christ Church em Spitalfields, Londres, Reino Unido, constituída após a escavação de quase 1.000 campas entre 1984 e 1986; destas, cerca de



390 eram identificáveis a partir de placas com o nome no caixão. 10) Por fim, a Coleção Luís Lopes, alojada no Museu Bocage em Lisboa, que possui quase 1700 esqueletos de cemitérios lisboetas: Alto de S. João, Prazeres e Benfica. Desta coleção, 1692 esqueletos têm registos de identificação, a maioria dos indivíduos eram portugueses e viveram entre 1805 e 1975. Entre 2001 e 2004, inseriram dos mesmos cemitérios, crânios e esqueletos completos de crianças e adultos.

Conclusões: É de importância fundamental a existência de coleções osteológicas. O crescente número de coleções identificadas aponta para a sua utilidade na área forense, designadamente na antropologia, podendo contribuir na área da investigação nomeadamente na determinação do perfil biológico e em estudos de patologias e trauma.

References:

1. Hunt DR, Albanese J. History and demographic composition of the Robert J. Terry anatomical collection. *Am J Phys Anthropol* 2005;127(4):406-17.
2. Mensforth RP and Latimer BM (1989) Hamann-Todd Collection aging studies: osteoporosis fracture syndrome. *American journal of physical anthropology* 80:461-479.
3. Curate F (2005) Pressentindo o Silêncio: A perda de osso relacionada com o envelhecimento na Coleção de Esqueletos Identificados do Museu Antropológico in *Departamento de Antropologia* p 173, Universidade de Coimbra.
4. Quigley C (2001) Skulls and Skeletons: Human Bone Collections and Accumulations, in *Skulls and Skeletons: Human Bone Collections and Accumulations* pp 101-118, McFarland & Company Inc., Publisher, Jefferson, North Carolina and London.

POSTER 73

VALIDATION OF AN ANALYTICAL METHOD FOR TOXICOKINETIC STUDY OF 6-(2-AMINOPROPYL)BENZOFURAN (6-APB) IN RATS

Carolina Rocha-Pereira^{1*}, Maria Inês Reis¹, Bárbara Ferreira², Crisanto Brito², Paula Sérgio Branco², Luísa Maria Ferreira², Paula Guedes de Pinho¹, Maria de Lourdes Bastos¹

¹UCIBIO/REQUIMTE – Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Toxicologia, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

²LAQV/REQUIMTE, Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal

*Email: mcamorim@ff.up.pt

Introduction: In recent years, there has been a number of new psychoactive substances (NPS), known as legal highs, which consumption has been increasing globally. The majority of NPS result from a redrawing of controlled psychoactive molecules, presenting similar chemical structures to them, in order to create alternative psychoactive compounds to circumvent drug legislation [1]. Several NPS are benzofuran analogues of amphetamines, sharing structural features with 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA, ecstasy) [2]. These “benzofury” are easily found online and present stimulating and mood-enhancing properties. Toxicological and pharmacological mechanisms of these NPS are not yet fully understood. 6-(2-aminopropyl)benzofuran (6-APB) is a benzofuran and an analog of 3,4-methylenedioxyamphetamine (MDA). It was first reported to the European Monitoring Centre of Drugs and Drug Addiction in 2011, in Hungary [3].

Aims: the main aims of this work were: to synthesize two metabolites of 6-APB; to validate, in 3 biological matrices, a Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) method for 6-APB and metabolites



quantification; to quantify the amount of both 6-APB and its metabolites in biological matrices of rats exposed to 6-APB (20 mg/kg; by gavage); to give a first insight about 6-APB toxicity in target organs.

Material and methods: 6-APB, provided by the Portuguese Criminal Police Department, was administered to Wistar rats (20 mg/kg, single dose, by gavage) and the blood was collected at different time points (1, 2 and 6 hours after administration). At the end of the protocol, target organs and urine were collected. Biological matrices were used both to validate the analytical method and to quantify the drug and its metabolites, 2-(5-(2-aminopropyl)-2-hydroxyphenyl) acetic acid (metabolite 1) and 1-(2,3-dihydrobenzofuran-6-yl)propan-2-amine (metabolite 2). Organs were also processed for determination of ATP and glutathione. Data are presented as means \pm standard error of the mean (S.E.M.). Statistical comparison between groups was estimated using the Unpaired Student t-test or the Mann-Whitney test. Statistical significance was accepted for p values < 0.05 .

Results: All 6-APB-exposed animals showed a significant increase in body temperature 4 h after drug administration and thereafter. A tendency for weight loss was observed in all 6-APB-exposed rats. The GC-MS method was fully validated in the plasma, urine and liver. 6-APB was detected and quantified in all matrices from 6-APB-exposed rats. Metabolite 1 was not detected in the kidneys, and metabolite 2 was not detected in the brain. No significant differences were found in the ATP levels between 6-APB-exposed and control animals in any of the organs. 6-APB-exposed rats showed lower values of hepatic total, oxidized and reduced glutathione (tGSH=20.6 \pm 1.9 nmol/mg protein; GSSG=1.1 \pm 0.1 nmol/mg protein and GSH=18.3 \pm 2.0 nmol/mg protein) when compared to control rats (tGSH=35.4 \pm 3.7 nmol/mg protein; GSSG=2.3 \pm 0.3 nmol/mg protein and GSH=30.8 \pm 3.3 nmol/mg protein), but no differences were found in GSH/GSSG ratio. In the brain, 6-APB administration evoked a significant decrease in tGSH (tGSH=1.8 \pm 0.3 nmol/mg protein), when compared to controls (tGSH=4.4 \pm 0.8

nmol/mg protein). No differences were observed in cardiac and renal glutathione levels after 6-APB administration.

Conclusions: GC-MS method is effective in quantifying 6-APB and its metabolites in the distinct biological samples (plasma, urine, heart, liver, kidneys and brain), and proved to be robust, to have high sensitivity and a wide linearity range. 6-APB (20 mg/kg) did not cause energetics imbalance in the liver, heart, kidneys and brain. The liver and the brain of 6-APB-exposed rats presented a redox imbalance, contrary to what observed in the kidneys and heart, where no changes were observed.

References:

1. Araujo AM, Valente MJ, Carvalho M, Dias da Silva D, Gaspar H, Carvalho F, de Lourdes Bastos M and Guedes de Pinho P. Raising awareness of new psychoactive substances: chemical analysis and in vitro toxicity screening of 'legal high' packages containing synthetic cathinones. Archives of toxicology 89:757-771, 2015.
2. Rickli A, Kopf S, Hoener MC and Liechti ME. Pharmacological profile of novel psychoactive benzofurans. British journal of pharmacology 172:3412-3425, 2015.
3. EMCDDA. Annual report on the state of the drugs problem in Europe, 2011.

POSTER 74

VARIAÇÃO TEMPORAL DE DÍPTEROS NECRÓFAGOS EM DOIS AMBIENTES DISTINTOS DO ALGARVE (DIPTERA: MUSCIDAE)

Lucas Pedrosa Dias^{1*}, Catarina Prado e Castro^{1,2}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²entro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra

*Email: lucaspedrosa96@gmail.com



Introdução: A Entomologia é uma área da Biologia que visa o estudo dos insetos, da qual deriva uma vertente específica dentro das ciências forenses, a Entomologia Forense (EF). A EF tem como objetivo servir de instrumento para resolução de casos dentro de contextos médico-legais, na maior parte das vezes com o objetivo de estimar o intervalo post-mortem, em cadáveres que apresentem moscas necrófagas [1]. Para isso, inicialmente devem ser colhidas as moscas encontradas (habitualmente no seu estágio imaturo – ovos, larvas ou pupas) de modo a posteriormente serem identificadas a nível da sua espécie, seguido de estudos baseados na duração do ciclo de vida das mesmas e na sua sucessão previsível de colonização no cadáver [2]. Tendo em conta que a fauna entomológica varia consoante a região geográfica, época do ano e ambiente, para uma aplicação correta da EF é necessário conhecimento da biodiversidade de dípteros necrófagos no maior número de locais possível. Em Portugal, atualmente só existem dados publicados provenientes de Coimbra e Lisboa [3,4].

Objetivos: O trabalho apresentado consiste na identificação dos dípteros da família Muscidae com potencial interesse forense, colhidos na região do Algarve, sendo feita para além da comparação sazonal, uma comparação entre dois tipos de ambiente (urbano e rural). A análise da variação das espécies mediante diferentes estações do ano e a investigação das composições específicas em regiões urbanas e rurais do Algarve, mais especificamente no concelho de Portimão e Serra de Monchique poderão vir a servir de apoio para eventuais casos forenses que ocorram nessa zona do país.

Materiais e métodos: Foi realizado trabalho experimental ao longo de um ano, tendo sido efetuadas colheitas utilizando armadilhas contendo fígado de porco usado como isco. As armadilhas foram distribuídas em três pontos num ambiente urbano e três pontos num ambiente rural. A identificação dos dípteros recolhidos está a ser realizada com o auxílio da chave dicotómica "Key for the identification of European Muscidae and Fannidae of potential forensic importance -

Adult Flies"[5], com o auxílio de uma lupa binocular, no Instituto Universitário Ciências da Saúde - Gandra.

Resultados: Foram recolhidos 1307 dípteros pertencentes à família Muscidae. Até ao mês de julho, aproximadamente 300 espécimes foram identificados, sendo os grupos mais representativos os géneros: *Hydrotaea*, *Muscina* e *Phaonia*, tanto em ambiente rural como ambiente urbano, sendo a maior diferença em termos quantitativos, uma vez que cerca de apenas 5% do total de dípteros totais recolhidos são provenientes de zonas urbanas. Ainda em termos de quantidade verificou-se maior abundância de moscas coletadas nos meses de abril, maio e junho, facto possivelmente explicado devido as temperaturas mais elevadas das estações correspondentes, primavera e verão. As espécies *Hydrotaea ignava*, *Hydrotaea dentipes* constituem as mais predominantes do género *Hydrotaea*, enquanto do género *Muscina*, *Muscina prolapsa*, *Muscina levida* e *Muscina stabulans* são as mais frequentes.

Conclusões: Verificou-se que durante o primeiro semestre a atividade de dípteros necrófagos em zonas rurais é muito mais intensa do que em ambientes urbanos e nos meses mais quentes, dadas as elevadas temperaturas, tais como abril, maio e junho. Moscas das espécies *Hydrotaea ignava*, *Hydrotaea dentipes*, *Muscina prolapsa*, *Muscina levida* e *Muscina stabulans* são as mais abundantes em ambos os cenários. Espera-se para as posteriores identificações, relativas aos meses de julho a dezembro, a identificação de espécimes que ainda não foram registadas e que se constate um número ainda maior de insectos uma vez que nesse período é quando foram constatadas as temperaturas mais elevadas do ano. Também ao fim do trabalho é de se esperar ter caracterizado o máximo possível a composição específica da zona do Algarve para que sejam sanadas possíveis questões dentro do âmbito médico-legal que possam vir a surgir na região.

References:

1. Amendt, J., Richards, C.S., Campobasso, C.P., Zehner, R. and Hall, M.J.R. Forensic



- entomology: applications and limitations. *Forensic Science Medicine and Pathology*. 7, 379-392, 2011.
2. Amendt, J., Campobasso, C.P., Gaudry, E., Reiter, C., LeBlanc, H.N. and Hall, M.J.R. Best practice in forensic entomology - standards and guidelines. *International Journal Of Legal Medicine*. 121, 90-104, 2007.
 3. Prado e Castro, C., Arnaldos, M.I., Sousa, J.P. and García, M.D. Preliminary study on a community of sarcosaprophagous Diptera in central Portugal. *Entomologia Generalis*. 33, 183-198, 2011.
 4. Prado e Castro, C., Serrano, A., Martins Da Silva, P. and Garcia, M.D. Carrion flies of forensic interest: a study of seasonal community composition and succession in Lisbon, Portugal. *Medical and Veterinary Entomology*. 26, 417-431, 2012.
 5. Grzywacz, A. Key for the identification of European Muscidae and Fannidae of potential forensic importance - Adult Flies, 2010.

POSTER 75

LONG-TERM CONSEQUENCES IN SEVERE OCCUPATIONAL ACCIDENTS

Isabel Almeida^{1,2*}, Flávia Cunha-Diniz², Andreia Soares Ferreira², José Manuel Teixeira^{4,5}, Teresa Magalhães^{2,3,4}

¹CRPG – Vocational Rehabilitation Center, Vila Nova de Gaia, Portugal

²Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education. Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

³IINFACTS – Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

⁴Porto Healthcare Unit - Accidents, Fidelidade - Insurance Company, Portugal

⁵Hospital da Luz - Arrábida, Vila Nova de Gaia, Portugal

*Email: isabel.almeida@crpg.pt

Introduction: Injuries due to non-fatal severe occupational accidents (SOA) often lead to decrease on person's health, wellbeing and productivity, with enormous social, community and familial costs [1, 2]. Medical developments have allowed higher survival rates after SOA, which rise questions: what are the long term-sequels? What type of personal and functional damage to expect? What permanent needs these victims have, and for how long?

Aims: This study aims to: (1) describe severe occupational accidents causes and injuries, (2) characterize permanent personal damage, and persistent and needs in a sample of Portuguese injured workers.

Material and methods: A retrospective study was performed, using a convenience sample recruited from Healthcare Unity – Accidents, Fidelidade Insurance Company. Inclusion criteria were: (1) age ≥ 18 years old, (2) have suffered a SOA, (3) length of time since SOA ≥ 2 years, (4) Permanent Impairment $\geq 40\%$ (considered as severe sequels), (5) last personal damage assessment examination occurred between 2016 and 2018; (6) assessment performed by the same physician, to assure data reliability. A total of 105 participants were included in the study. Injury assessment was performed according to the Portuguese official guidelines [3], including the *Three-dimensional Handicap Assessment methodology* [4]. To quantify the *Functional Permanent Deficit*, the *Portuguese National Permanent Impairment Table* (Annex 1 of the Decree-Law no. 352/2007) was used. Injury Severity Scale was used to determine injuries severity [5]. Permanent Needs were categorized accordingly to several dimensions identified in literature and at clinical practice. Results from descriptive analyzes are presented. All analyses were accomplished using SPSS (IBM SPSS Statistics, Version 25.0).

Results: Victims were mainly man (n=93; 88.6%); at the time of the accident their mean age was 36 ± 10.87 (mainly aged between 25 and 45), and main occupations were civil construction workers (41.9%) and operators in manufacturing industry (24.8%). The length of time between SOA and assessment was of



18.7±10 years (Min=2.1; Max=47.9). The most frequent causes of SOA were falls from elevations (38.1%), road traffic accidents (RTA) *in itinere* (32.4%) and being hit by objects (16.2%). The majority presented injuries in two or more body parts (64.8%): musculoskeletal (53.3%); spinal cord, isolated or associated to other injuries except brain (40%); brain injuries (33.3%). The ISS was in average 24.10±10.18 (Min=3; Max=57). Most frequent permanent sequels were: neurological (61.9%), musculoskeletal (53.3%) and psychiatric (44.8%), presenting 49.6%. Victims *Permanent Impairment* percentage was in mean 75±18.4 (Min=41.5; Max=100), with 33.3% being considered incapable to perform their previous job and 41% considered unable to perform any professional activity.

Conclusions: Results are suggestive that SOA have long-lasting consequences that comprise victim's capacities, independence and autonomy whether in the personal or professional domain. Future research focusing personal characteristics, and rehabilitation and reintegration interventions are essential to a better understanding about how to reduce long-term impairments of severe injured workers.

References:

1. Leigh, JP. Economic burden of occupational injury and illness in the United States. *The Mil Qua*, 89(4): 728-772, 2011.
2. Takala, J, Hamalainen, P, Saarela, KL, Yun, LY, Manickam, K, Jin, TW, ..., Lin, GS. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. *J Occup Env Hyg*, 11(5): 326-337, 2014.
3. Magalhães, T, Corte-Real, F, Santos, JC, Vieira, DN. Recomendações gerais para a realização de relatórios periciais de clínica forense relativos ao dano pós-traumático. *Revista Portuguesa do Dano Corporal*, (20): 53-61, 2010.
4. Magalhães, T, Hamonet, C. Handicap Assessment: Setting the grounds for an effective intervention in the community. *Medicine and Law*, 20(1): 153-166, 2001.

5. Des Planes, IL. The Abbreviated Injury Scale-1990 Revision, Update 1998. *Am Assoc Aut Med*.

POSTER 76

VIOLÊNCIA NO NAMORO

Bruna Faria^{1*}, Marta Vale^{1*}, Patrícia Campos^{1*}, Sandra Mondlane^{1*}, Telma Moreira^{1*}

¹IUCS - Instituto Universitário de Ciências da Saúde (CESPU), Gandra, Portugal.

*Email:brunafaria.trofa@gmail.com,
martammelov@gmail.com;
patriciacampos00@outlook.com;
mondlanesandra@gmail.com;
telmassmoreira@gmail.com

Introduction: Segundo o Centers for Disease Control and Prevention, a violência no namoro é defendida como a “agressão física, sexual, psicológica ou emocional, que ocorre dentro de uma relação de namoro, estando o stalking incluído, podendo ocorrer pessoal ou virtualmente e entre casais ou ex-casais”. A APAV acrescenta ainda que este tipo de violência, cometida por um dos parceiros, ou até ambos, acontece com o objetivo de controlar e dominar o outro, obtendo um maior poder sob o mesmo.

Dentro do mundo da violência no namoro, a vítima está sujeita a variadas formas de violência, tais como o controlo, perseguição, violência sexual, física, psicológica e ainda violência virtual, recorrendo às redes sociais. A vítima é alguém que sofreu um ataque contra a sua vida, integridade física ou mental, ou um sofrimento de ordem emocional ou perda material, tudo isto como consequência de um ato praticado contra as leis penais em vigor. Não é só vítima quem sofre estes ataques diretamente, mas também os familiares próximos ou as pessoas a cargo da vítima direta e ainda quem tenha sofrido algum tipo de dano a tentar prestar-lhe auxílio e assistência. De salientar que de acordo com alguns estudos, no namoro há reciprocidade da violência, ou seja, quer



rapaz quer raparigas são vítimas e agressores nas relações de namoro.

Aims: O principal objetivo deste trabalho é sensibilizar e alertar todos os jovens acerca do tema violência no namoro, informa através de uma explicação sobre violência no namoro, o perfil da vítima, o perfil do agressor, o impacto na vítima através do enquadramento legal, os sinais de violência e as medidas a tomar nestes casos.

Material and methods: Foi feita uma extensa pesquisa bibliográfica acerca da temática violência no namoro na plataforma PubMed, em repositórios universitários e em sites de diversas organizações, tais como Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Associação Portuguesa de Apoio à Vítima (APAV) e União Mulheres Alternativa e Resposta (UMAR).

Results: Com base nos estudos mais recentes da UMAR, verificou-se que 19% dos jovens já sofreram violência psicológica, 15% afirmam ter sido perseguidos pelo parceiro; 6% sofreram violência sexual e também 6% dos jovens admitem ter sofrido agressões físicas. Verificou-se que, ao contrário do que se pensa, apenas a violência sexual e a psicológica têm aumentado em relação ao ano anterior (9% para 19%) enquanto que as restantes formas de violência têm diminuído ao longo do tempo. Contudo, a situação agrava-se quando 24% dos jovens não consideram os insultos e as proibições por parte do parceiro como sendo uma forma de violência. Também é possível perceber que a violência no namoro perpetrada por jovens portugueses é recíproca (50/50), ou seja ambos os parceiros exercem violência sobre o companheiro, mas verifica-se que as raparigas usam mais a violência psicológica ao passo que os rapazes preferem a física. Em estudos ingleses, a realidade não é muito diferente da nossa e por isso, verificou-se que 1 em 4 mulheres e 1 em 4 homens já foram vítimas de qualquer tipo de violência durante um relacionamento.

Conclusions: Com base nos resultados observados, é perceptível que a violência no namoro é uma questão séria que apresenta consequências na nossa sociedade. Por si só os números relativos a questões de violência

já são alarmantes, no entanto, isto é agravado tendo em conta que se está a falar de jovens até aos 25 anos. Em pleno séc. XXI, quando já se dá uma importância extremamente elevada ao melhoramento humano, é preocupante saber que jovens, o futuro da sociedade, continuam a adotar comportamentos violentos de maneira intrínseca na sua personalidade sem darem conta de que se tratam de comportamentos erróneos. Com este trabalho pretendemos alertar e sensibilizar todos os jovens, caso se identifiquem ou venham a identificar com os parâmetros descritos, a adotarem medidas preventivas ou procurarem ajuda, a fim de resolver o problema.

References:

1. Magalhães M. J. RA, Beires A., Guerreiro A., Teixeira A. M., Dias A. T., Nunes A., Iglesias C., Teixeira C., Gouveia C., Pontedeira C., Cordeiro J., Martins J., Silva M., Ribeiro P., Mendes T., Ferreira V. and V. M (2019) Estudo Nacional sobre a Violência no Namoro, UMAR.
2. APAV Violência no namoro, APAV.
3. Smith S. G. ZX, Basile K. C., and Merrick M. T. WJ, Kresnow M., Chen J. (2018) The National Intimate Partner and Sexual Violence Survey: 2015 Data Brief – Updated Release, NISVS, CDC.
4. Oliveira, M.S. (2015). Transmissão intergeracional da violência. Lisboa: Chiado Editora



POSTER 77

TRACING AND IDENTIFYING LIGHT WEAPON AMMUNITION

Ianca Leroy^{1*}, Luís Fernandes²

¹EHB – Erasmus college Brussels, Department of Healthcare, Jette, Belgium

²IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ianca.leroy@student.ehb.be

Introduction: Weapons and ammunition are, considered to be, evidence when a crime is committed. Important information such as the manufacturer, age and origin of the weapon and ammunition are revealed by their physical characteristics. This information provides an indication of the weapon and ammunition sources and flows in the area in which they were recovered.

It is important to identify weapons and ammunition for the illegal obtainment and use of small arms, weapons and their ammunition fuel conflicts and in post-conflict situations, allows ex-combatants to rearm for war or engage in criminal activities. Illegal small arms empower violence and crimes in non-conflict areas, from domestic violence up to wildlife poaching and drug trafficking. The type and level of violence varies, but small arms, light weapons and their ammunition are used for violence all over the world. The insights into the dynamics and underlying causes of conflict and crime are exposed by accurately identifying the types and sources of weapon and ammunition used by criminals and combatants.

The ARES Arms & Munition Classification System (ARCS) makes it possible to classify arms and ammunition at various levels. Identifying sources and trafficking patterns requires more than the analysis of the physical characteristics and markings of the weapons and ammunition. Reports on international transfers of arms and ammunition, baseline assessments of arms

and ammunition in a given country, shipping documents and packaging of the weapons and ammunition during storage and shipping are other data sources that require careful analysis. The analysis of these data occurs in order to follow the chain of custody of small arms, light weapon and their ammunition. In addition, this data can be used to determine the point at which the weapons and ammunition are diverted to criminals and insurgents.

Aims: Create a data base that holds all the information about the examined ammunition. It includes the headstamp details, photographs of the headstamps, caliber, manufacturer, the type of ammunition, the country of origin, the rim type, the ignition type, the type of casing and the physical dimensions of the ammunition in millimetres and inches. The physical dimensions of the ammo consist of the diameter of the bullet, neck, shoulder, base, rim, the length of the cartridge casing and the length of the cartridge.

Material and methods: The first step to identify ammunition is to gather overall information of the ammo. This includes the headstamp information, the type of bullet, ignition type and case type. Next the bullet diameter, neck diameter, shoulder diameter, base diameter, rim diameter, case length and cartridge length are measured in mm, by using the Mitutoyo analogue measuring tool. The bullet diameter and the rim diameter are measured with the small legs of the measuring tool at the back of the measuring tool. After the measurements, pictures of the headstamps are taken with the use of a professional camera and a ruler. This information is collected in an excel file and used to identify the ammunition with the help of ammunition catalogues. The last step is to use catalogues to determine the calibre, the manufacturer and the country of origin of the ammunition.

Results: From the 230 pieces of ammunition: 194 have a center fire ignition system; 24 have a rimfire system and 4 have a pinfire system. From the center fire ammo, 104 have straight casing, 86 have a bottleneck casing and 4 have a tapered casing. All 4 pieces of pinfire



ammunition have a straight casing. 23 pieces from the rimfire ammo have a straight casing and 1 has a bottleneck casing. The other data still needs to be processed.

Conclusions: The identification of the ammunition makes it possible to understand the flow of black-market trades and whether the ammunition came from countries who had restrictions to import or export those goods. It takes a lot of time to master the process of identification and that data base and is not a fast tool when a large batch of ammo needs to be identified.

References:

1. C Barnes, F. (2014). Cartridges of the world (14th edition).
2. R Jenzen-Jones, N., & Schroeder, M. (2018). An Introductory Guide to the Identification of Small Arms, Light Weapons, and Associated Ammunition.
3. Bussard, M. (2017). Ammo Encyclopedia (6th ed.). Minneapolis, USA: Blue Book Publications, Incorporated.

POSTER 78

MORTE APÓS FRATURA DO COLO DO FÊMUR – DISCUSSÃO DO NEXO DE CAUSALIDADE NUM CASO DE ALEGADOS MAUS-TRATOS A PESSOA IDOSA

Ana Rita Marques^{1*}, Bárbara Mendes¹, Patrícia Jardim¹

¹Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Delegação do Norte

*Email: ana.r.marques@inmlcf.mj.pt

Introdução: Os maus-tratos na terceira idade (idade igual ou superior a 65 anos) são definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um “ato único ou repetido, ou ainda, ausência de ação apropriada que cause dano, sofrimento ou angústia, que ocorram dentro de um relacionamento de confiança”. ⁽¹⁾ Os maus-tratos nos idosos compreendem os abusos físicos, psicológicos/emocionais, económicos e a negligência. O abuso do indivíduo idoso é

considerado um problema de saúde pública, estimando-se que afete 1 em cada 6 idosos a nível mundial. ⁽²⁾ Em Portugal a avaliação médico-legal é obrigatória nestes casos, tendo como objetivo a deteção precoce de qualquer tipo de abuso de modo a garantir a segurança da vítima.

Relato de Caso: Apresenta-se o caso de uma senhora, de 87 anos de idade, que foi presente a exame pericial na sequência de uma suspeita de violência física e negligência/abandono contra pessoa idosa. Encontrava-se acompanhada pela diretora técnica e auxiliar de geriatria do Lar onde tinha sido integrada duas semanas antes, após denúncia de maus-tratos, por parte de uma vizinha, ao Ministério Público. A examinada vivia sozinha há cerca de 5 anos, desde a altura da sua viuvez, tendo como supostos cuidadores um casal vizinho, que lhe forneceria as refeições e que terá contratado uma empregada para auxiliar na higiene pessoal da examinanda. A examinanda apresentou-se a exame pericial com aspeto emagrecido, deslocando-se de cadeira de rodas, não existindo informação quanto à razão e duração do uso desta ajuda técnica. Na entrevista à examinada, esta referiu uma queda que não sabia situar no tempo, explicando que não terá recorrido a cuidados médicos porque lhe terá sido dito pelos cuidadores que não haviam possibilidades monetárias para o fazer. Ao exame físico apresentava alterações da superfície cutânea ao nível da região dorsal e membros inferiores, defesa à mobilização de todo o membro inferior esquerdo e edema do tornozelo ipsilateral, motivo pelo qual a perita médica sugeriu às acompanhantes que recorressem a um Serviço de Urgência de modo a realizar um despiste de eventuais lesões nestes segmentos anatómicos e obter os cuidados médicos adequados. Após a receção dos registos clínicos do Lar e dos registos médicos do episódio de urgência do dia da avaliação médico-legal presencial, constatou-se que foi diagnosticada à examinada uma fratura do colo do fémur esquerdo que levou a que fosse submetida a uma intervenção cirúrgica de colocação de



uma prótese total da anca e consequente internamento. Este internamento culminou na morte da examinada cerca de um mês depois, em relação com sépsis por pneumonia associada aos cuidados de saúde.

Conclusão: O objetivo deste trabalho é dar a conhecer a metodologia de avaliação médico-legal dos casos de alegados maus-tratos a pessoa idosa, e, neste caso em particular, apresentar a discussão de nexo de causalidade do evento final. A dificuldade desta discussão prendeu-se com a ausência de um relato concreto do evento e na interpretação dos achados registados no processo clínico do Lar aquando do internamento da examinada no mesmo, duas semanas antes do exame médico-legal, de forma a auxiliar a Justiça no enquadramento legal deste caso.

Referências:

- (1) Organização Mundial da Saúde. WHO/INPEA. Missing voices: views of older persons on elder abuse. Geneva; 2002
- (2) Yon Y, Mikton CR, Gassoumis ZD, Wilber KH. Elder abuse prevalence in community settings: a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Health: 2017

POSTER 79

RECIDIVA DA VIOLÊNCIA NAS RELAÇÕES DE INTIMIDADE A PROPÓSITO DE UM CASO – REFLEXÃO SOBRE O QUE FALHOU

Ana Rita Marques^{1*}, Bárbara Mendes¹, Diana Maltez¹, Ricardo Dias¹

¹Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Delegação do Norte

*Email: ana.r.marques@inmlcf.mj.pt

Introdução: A violência nas relações de intimidade inclui atos de agressão física, sexual, abuso emocional e outros comportamentos controladores, perpetrados contra a vítima pelo seu namorado, cônjuge ou análogo ou progenitor de filho em comum, podendo ocorrer durante uma relação (independentemente da sua duração) ou

após o seu término. ⁽²⁾ Perante a denúncia ou queixa de uma agressão neste contexto é realizada no Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses uma avaliação médico-legal destas vítimas, a qual, além de avaliar eventuais lesões ou sequelas resultantes, deve avaliar o risco associado. ⁽³⁾

Relato de Caso: Apresenta-se um caso de uma examinanda de 23 anos de idade, desempregada, presente a exame pericial em dois momentos temporais distintos, que distaram entre si cerca de três meses.

Num primeiro momento a examinada foi avaliada em contexto de escala de atos urgentes por alegada agressão sexual (coito oral e anal) por parte do seu companheiro, com 29 anos de idade e com quem coabitava há cerca de 2 meses. Referia ainda agressões com “cotoveladas”, pontapés e com um “tablet”, que terão decorrido num período de 3 dias, durante os quais referiu que estaria presa dentro de casa, sem conseguir contactar com o exterior. Terá conseguido fugir por uma janela e foi de seguida observada no Serviço de Urgência do Hospital Pedro Hispano, que solicitou a colaboração do perito médico-legal.

Ao exame objetivo, a examinada apresentava equimoses, hematomas e escoriações dispersas por toda a superfície corporal, hemorragia subconjuntival, edema moderado de ambos os lábios e duas lacerações ao nível da região anal. Foram realizadas colheitas de amostras da região anogenital e oral para exame de Genética e Biologia Forenses, que revelaram a presença de material genético masculino nas regiões vulvar, vaginal e perianal.

Cerca de 3 meses depois a examinada foi novamente observada e referia ter sofrido outra agressão com murros, pontapés, puxões de cabelos, com uma “perna de madeira de uma cadeira” e uma “chave de fendas”, que teria sido infligida pelo mesmo indivíduo, com quem terá reatado a relação cerca de 15 dias após o episódio que motivou a perícia médico-legal anterior. Nesta avaliação apresentava ao exame físico várias áreas de alopecia traumática dispersas, uma tumefação exuberante do pavilhão auricular e várias escoriações e equimoses dispersas



por toda a superfície corporal. A examinada referia ainda várias agressões físicas anteriores, insultos constantes e tentativa de isolamento familiar e social desde a altura em que passaram a coabitar, consumos diários de álcool e de haxixe por parte do alegado agressor e várias ameaças de morte por parte do mesmo.

Tendo em conta os dados apurados, foi considerado pela perita médica e pela técnica de Serviço Social que a examinada se encontrava numa situação de risco que requeria a adoção de medidas psicossociais tendentes a assegurar o seu acompanhamento e proteção.

Conclusão: Este caso serve de reflexão sobre a problemática da reincidência da violência nas relações de intimidade e poderá ser um exemplo de como a prevenção da recidiva não deve ser trabalhada apenas na vertente do agressor, com medidas punitivas, mas também na da vítima. Uma melhoria da resposta nestes casos, com apoio além das medidas de emergência a curto prazo e com uma estratégia de atuação mais global, que suscite respostas mais integradas e completas, nomeadamente um acompanhamento contínuo também por parte de profissionais de saúde, poderia contribuir para a diminuição das recidivas neste tipo de violência. Poderia ainda ser trabalhada a formação dos profissionais envolvidos neste tipo de processos, no sentido de cada profissional saber não só os procedimentos específicos do organismo para o qual trabalha, mas também estar familiarizado com o funcionamento de outros sistemas a que esse esteja ligado e para onde pode encaminhar as vítimas.

Referências:

- (1) Heise L, Garcia-Moreno C. Intimate partner violence. World Report on Violence & Health. Geneva, World Health Organization, 2002.
- (2) Harvey A, Garcia-Moreno C, Butchart A. Primary prevention of intimate-partner violence and sexual violence: Background paper for WHO expert Meeting. Geneva, World Health Organization, 2007.
- (3) Grams AC, Magalhães T. Violência nas

relações de intimidade. Avaliação do risco. Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011

POSTER 80

MENINGITE BACTERIANA E O CUMPRIMENTO DO PLANO NACIONAL DE VACINAÇÃO – A PROPÓSITO DE UMA AVALIAÇÃO EM SEDE DE DIREITO PENAL

Ana Rita Marques^{1*}, Bárbara Mendes¹, Patrícia Jardim¹

¹ Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Delegação do Norte

*Email: ana.r.marques@inmlcf.mj.pt

Introdução: A meningite é um processo inflamatório das leptomeninges (aracnoide e pia-máter) e do líquido cefalorraquidiano (LCR). É geralmente causada por uma infeção, podendo a meningite infecciosa ser classificada em piogénica aguda (habitualmente meningite bacteriana), assética (normalmente meningite aguda viral) e crónica (usualmente tuberculosa), sendo o diagnóstico feito com base no exame do LCR e na evolução clínica da doença. ⁽¹⁾

Relato de Caso: Foi presente a exame médico-legal em sede de Direito Penal uma criança do sexo masculino, com 3 anos de idade, que se encontrava institucionalizado desde os 9 meses de idade. O exame médico-legal foi requerido na sequência de uma queixa efetuada pelos seus progenitores devido ao facto de o examinando ter contraído meningite quando se encontrava institucionalizado. Os quesitos da perícia prendiam-se com a existência de eventual negligência por parte da instituição nos cuidados de saúde ao examinando, a existência de sequelas deste quadro clínico, assim como a existência, ou não, de vacinação prévia.

Segundo os registos clínicos presentes aos peritos, quando tinha 27 meses, o examinando deu entrada no Serviço de Urgência do Hospital Pedro Hispano com



queixas de vômitos, cefaleias e sonolência, sem febre associada ou outros sintomas acompanhantes. Realizou uma punção lombar com saída de líquido turvo, cujo exame bacteriológico foi positivo para *Cocobacilos* Gram negativos e o exame cultural para permitiu isolar a bactéria *Haemophilus influenzae* tipo não b (sensível a vários antibióticos). O examinando ficou internado sob terapêutica antibiótica com Ceftriaxone durante 10 dias. O internamento decorreu sem intercorrências e o examinado teve alta com diagnóstico de sépsis com meningite bacteriana a *Haemophilus influenza* não b, orientado para consulta de Otorrinolaringologia pelo risco de labirintite ossificante associada.

Além da documentação clínica associada ao internamento, foram presentes aos peritos o Boletim de Saúde Infantil e o Boletim de Vacinas do examinando, tendo sido constatada a presença da vacinação recomendada para o *Haemophilus influenzae* tipo b, que é a única vacina disponível para este tipo de bactérias no Plano Nacional de Vacinação (PNV) ⁽²⁾, sendo que para o tipo não b não existe vacina disponível.

Ao exame objetivo o examinando não apresentava alterações objetiváveis, nomeadamente, ao exame neurológico, nem estavam descritas sequelas nos registos clínicos facultados.

Foi concluído que o examinando contraiu meningite bacteriana por um agente para o qual não existe vacina disponível e que desta patologia não resultaram sequelas identificáveis à data.

Conclusão: Com este trabalho pretende-se apresentar uma breve revisão dos agentes causadores de meningite bacteriana, os esquemas vacinais incluídos no PNV e as vacinas extraplano, assim como as sequelas associadas a este tipo de entidade clínica. Pretende-se ainda expor um caso de avaliação de dano corporal pós-traumático em Direito Penal que foge à norma do modelo destas avaliações, mas em que a aplicação de conhecimentos médicos coadjuvou a aplicação da justiça.

Referências:

- (1) Kumar V, Abbas A, Aster J. Robbins Patologia Básica. 9th ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- (2) Direção Geral de Saúde (DGS) – Programa Nacional de Vacinação (PNV)

POSTER 81

ESTUDO IN VIVO DOS EFEITOS CEREBRAIS E HEPÁTICOS DA EXPOSIÇÃO SUBCRÓNICA A TRAMADOL

Marta Vale^{1*}, Margarida Borges¹, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3}, Joana Barbosa^{1,2,3}, Juliana Faria^{1,2,3}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal

²UCIBIO, REQUIMTE- Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal

³Departamento de Saúde Pública e Ciências Forenses, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal

*Email: a23712@alunos.cespu.pt

Introdução: O tramadol, desenvolvido em 1962 pela Grünenthal [1], é um analgésico opioide sintético e atípico. Dada a sua atuação a nível do Sistema Nervoso Central (SNC), é utilizado no tratamento de dor moderada a severa [2]. O tramadol sofre efeito de primeira passagem, sendo principalmente metabolizado no fígado. É um pró-fármaco, ou seja, é ativado após metabolização hepática, aumentando assim o efeito analgésico [3,4]. Este composto apresenta um duplo mecanismo de ação, pois não só atua como agonista nos recetores μ -opioides (MOR), como também na inibição da recaptção da serotonina e da noradrenalina. Isto justifica a sua grande importância clínica, devida à menor incidência de efeitos colaterais comparativamente a outros opioides, contribuindo para uma ampla



prescrição e, consequentemente, aumentando o seu uso. No entanto, o abuso desta substância também aumentou e, como consequência, o número de reações adversas e intoxicações associadas [3,5]. Paradoxalmente, a informação disponível sobre os mecanismos de toxicidade associados é escassa, e a maior parte dos estudos é relativa à exposição aguda à dose letal mediana (LD_{50}).

Objetivos: Com este trabalho, pretende-se melhor entender os mecanismos subjacentes à toxicidade hepática e neuronal do tramadol face a uma exposição subcrónica, utilizando concentrações equivalentes às doses terapêuticas, através da análise de parâmetros de stress oxidativo proteico e lipídico em fígado e córtex cerebral de ratos Wistar.

Material e métodos: A análise foi feita nos órgãos de 4 grupos de 6 ratos Wistar, machos, que tinham sido previamente administrados com uma solução salina (grupo controlo), ou uma dose de tramadol de 10, 25 e 50 mg/kg, que correspondem à dose analgésica típica, dose recomendada intermédia e dose diária máxima, respetivamente. As administrações foram únicas, intraperitoneais e realizadas diariamente, durante um período de 15 dias consecutivos.

Foi efetuada a avaliação dos possíveis efeitos toxicológicos da exposição subcrónica ao tramadol analisando os níveis de stress oxidativo hepático e neuronal. Para tal, determinou-se a peroxidação lipídica através da quantificação espectralométrica de TBARS, em homogeneizados de fígado e córtex cerebral, pelo método descrito por Buege and Aust [6]. Relativamente à oxidação proteica, foi feita a quantificação espectralométrica de grupos carbonilo, nas mesmas amostras, tendo sido este descrito por Levine et al [7]. Os níveis de grupos carbonilo e TBARS foram normalizados relativamente à massa de proteína das amostras, igualmente determinada por espectralometria, e efetuou-se uma comparação com os resultados obtidos no grupo controlo.

Resultados: No que respeita aos níveis de TBARS, verificou-se um aumento apenas na

dose mais elevada (50 mg/kg), tanto no fígado como no córtex cerebral. No entanto, o aumento observado no córtex cerebral foi maior. Relativamente a grupos carbonilo, observou-se um aumento significativo no córtex cerebral, para a dose mais elevada, enquanto no fígado os valores foram equivalentes ao valor do grupo controlo.

Conclusões: Com este trabalho, concluiu-se que a exposição subcrónica a tramadol, na dose máxima diária recomendada, conduz a peroxidação lipídica no fígado e córtex cerebral, sendo esta mais evidente a nível neuronal. A mesma dose induziu também oxidação proteica no córtex cerebral.

No futuro, seria útil avaliar outros parâmetros (e.g. celulares ou metabólicos) para os mesmos órgãos, nas mesmas condições, a fim de complementar e proporcionar maior robustez e fiabilidade aos resultados obtidos. Seria também interessante estudar os mecanismos de defesa antioxidante dos dois órgãos, para compreender a causa do desequilíbrio redox verificado.

Referências:

1. Leppert W. Tramadol as an analgesic for mild to moderate cancer pain. *Pharmacological reports* : PR 61:978-992, 2009.
2. Faria J, Barbosa J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F and Dinis-Oliveira RJ. Comparative pharmacology and toxicology of tramadol and tapentadol. *European journal of pain* (London, England) 22:827-844, 2018.
3. Barbosa J, Faria J, Leal S, Afonso LP, Lobo J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F and Dinis-Oliveira RJ. Acute administration of tramadol and tapentadol at effective analgesic and maximum tolerated doses causes hepato- and nephrotoxic effects in Wistar rats. *Toxicology* 389:118-12, 2017.
4. Faria J, Barbosa J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F and Dinis-Oliveira RJ. Comparative study of the neurotoxicological effects of tramadol and tapentadol in SH-SY5Y cells. *Toxicology* 359-360:1-10, 2016.
5. Faria J, Barbosa J, Leal S, Afonso LP, Lobo J, Moreira R, Queiros O, Carvalho F and



Dinis-Oliveira RJ. Effective analgesic doses of tramadol or tapentadol induce brain, lung and heart toxicity in Wistar rats. *Toxicology* 385:38-47, 2017.

6. Buege, J. A., & Aust, S. D. [30] Microsomal lipid peroxidation. *Biomembranes - Part C: Biological Oxidations*, 302–310, 1978.
7. Levine RL, Williams JA, Stadtman ER and Shacter E. Carbonyl assays for determination of oxidatively modified proteins. *Methods in enzymology* 233:346-357, 1994.

POSTER 82

PROPOSTA DE UMA APP PARA SMARTPHONE E TABLET - xCrime® - NA INVESTIGAÇÃO NA CENA DA MORTE

Daniel Figueiredo^{1*}, Agostinho Santos^{1,2,3}

¹Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), Universidade do Porto, Al. Prof. Hernâni Monteiro, 4200 - 319 Porto, Portugal

²Escola de Medicina da Universidade do Minho, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

³Delegação do Norte do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses (DN-INMLCF), Jardim Carrilho Videira 4050-167 Porto, Portugal

*Email: danielfigueiredo57@gmail.com

Introdução: O uso das novas tecnologias, designadamente dos smartphones e dos tablets tomou conta da rotina diária das pessoas. Considerando que os contextos mundial e nacional atuais são pautados pela existência de criminalidade muitas vezes mortal, a utilização de aplicações móveis na investigação do local do crime pode vir a tornar-se uma realidade, uma vez que pode facilitar a otimização do registo de todas as fases do processo[1].

Deste modo, de forma a tornar mais eficaz a documentação, fornecendo respostas rápidas aquando do registo da informação [2,3], surge a possibilidade de desenvolvimento de uma aplicação em

smartphone e tablet, uma área que, de momento, é inexistente no campo das ciências forenses, em grande parte do mundo, e não existe desenvolvimento deste tema em Portugal, face às pesquisas realizadas.

Objetivos: Criação de ferramentas alternativas aos modelos clássicos que permitam aos investigadores documentar todo o processo da investigação; partilhar a informação com todos os elementos implicados na investigação; facilitar e otimizar os registos de todas as fases da investigação; e uniformizar a documentação produzida através do uso desta aplicação.

Resultados: Com base em estudos e pesquisas realizadas na área da investigação na cena da morte, reuniu-se um conjunto de informações, de modo a que, fosse possível desenvolver esta aplicação - xCrime® - que permita auxiliar os investigadores, por forma a que estes realizem um trabalho eficaz, rigoroso e objetivo da investigação criminal. Assim sendo, objetiva-se que, no futuro, seja possível implementar o uso desta aplicação por parte dos investigadores criminais em Portugal.

Conclusão: Vai ser possível englobar as várias etapas do processo de investigação da cena da morte, garantindo a manutenção da cadeia de custódia de todas as evidências [4,5], numa aplicação móvel que auxiliará todos os investigadores numa investigação exaustiva, coordenada e partilhada entre todos os intervenientes, fazendo uso de uma nova aplicação, xCrime®.

Referências bibliográficas:

1. Reno J, Marcus D, Robinson L, Brennan N and Travis J (2000) *Crime Scene Investigation*, p 58, National Institute of Justice, Washington.
2. Baber C, Smith P, Butler M, Cross J and Hunter J (2009) Mobile technology for crime scene examination. *International Journal of Human-Computer Studies* 67:464-474.
3. Davis M (2013) *Mobile Crime Scene Applications: An Evaluation of Their Use and Future Direction*, (Program MUFS ed), Huntington PD.



4. Technology NloSa, Commerce USDo and Justice Nlo (2013) The Biological Evidence Preservation Handbook: Best Practices for Evidence Handlers, United States of America.
5. Horswell J (2004) The practice of crime scene investigation, CRC Press LLC, United States of America.

POSTER 83

INDUÇÃO DE MUTAÇÕES ALEATÓRIAS EM *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* POR EXPOSIÇÃO DAS CÉLULAS A RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA

Ânia Teixeira^{1*}, Diana Miranda^{1*}, Nayole Mateus^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU)

*Email: aniateixeira@hotmail.com; dianacatmiranda@sapo.pt; nayolebettencourt@hotmail.com

Introdução: A mutagénese é um dos métodos mais utilizados para o isolamento de mutantes específicos para características previamente selecionadas. [1] A mutagénese dirigida (site-directed mutagenesis) permite obter mutações específicas e dirigidas num gene específico. A mutagénese aleatória, pelo contrário, consiste em mutações inespecíficas, sendo os mutantes selecionados com base no seu fenótipo. Para este ensaio laboratorial, o microorganismo que utilizamos foi a levedura *S. cerevisiae* uma vez que se trata de um organismo eucariota, do qual conhecemos todo o genoma, é também um organismo de fácil manipulação genética e útil como referência para as sequências de genes humanos e outros genes eucarióticos superiores.

Objetivos: Criação de mutantes utilizando a radiação ultravioleta como principal agente mutagénico, de modo a determinar a curva de sobrevivência e, posteriormente, irradiar as células de forma a selecionar um fenótipo pretendido.

Material e Métodos: Cultivou-se células da estirpe *S. cerevisiae* W303-1A em meio YPD que foram utilizadas para a criação de uma suspensão celular, sendo depois submetidas a uma irradiação por raios U.V. durante períodos de tempo pré-definido. Posteriormente, plaqueou-se as suspensões em diferentes diluições em meio YPD, e de seguida, incubou-se as placas para posterior contagem do número de colónias nas amostras de culturas plaqueadas e obtenção da curva de sobrevivência. Realização, de um esquema relativo a dose ideal de radiação U.V. que nos permitia obter mutantes baseando-se no método de réplica plating em meios YPD e YPGli [2].

Resultados: Foi verificado que com o aumento do tempo de exposição em suspensões de células com a mesma diluição, o número de colónias formadas diminuía. Como seria de esperar, verificou-se também uma diminuição do número de colónias nas amostras de culturas plaqueadas, à medida que a suspensão de células preparada apresentava uma maior diluição. A curva de sobrevivência, demonstrou-nos que o tempo de exposição ideal à radiação U.V., para se obter uma taxa de sobrevivência de 5 a 10%, estaria entre os 23 e os 24 segundos.

Conclusões: Os resultados obtidos estão de acordo com o esperado, uma vez que, se verificou que a taxa de sobrevivência diminui com o aumento do tempo de exposição aos raios U.V. Além disso, o tempo de irradiação ótimo foi aquele que permitiu 5 a 10% de sobrevivência, uma vez que, neste período de tempo a frequência de mutações é elevada e a taxa de letalidade dos mutantes é mínima.

Referências:

- [1] Videira, Arnaldo, *Engenharia Genética- Princípios e Aplicações*, 2º Edição. LIDEL, 2011.
- [2] O. Queirós, J. Barbosa, A. Cunha, e J. Faria, *Métodos de genética clássica em leveduras. In: Caderno de procedimentos para aulas laboratoriais*. Porto: Edições IUCS, 2019.



POSTER 84

IDENTIFICAÇÃO DA NATUREZA DE FLUÍDOS BIOLÓGICOS PROVENIENTES DE AMOSTRAS COLHIDAS NO ÂMBITO DE AGRESSÕES SEXUAIS ATRAVÉS DE mRNA

Sara Loureiro^{1,2*}, Iva Gomes^{3,4}, Benedita Silva², Laura Cainé^{1,2,5}

¹Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), Porto, Portugal

²Delegação do Norte do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses (DN-INMLCF), Porto, Portugal

³Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3s), Universidade do Porto, Porto Portugal

⁴Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (IPATIMUP), Porto, Portugal

⁵Escola de Direito da Universidade do Minho, Portugal

*Email: saraduarteloureiro@gmail.com

Introdução: Em investigações forenses, nomeadamente em agressões sexuais, a deteção e determinação da natureza biológica de manchas de fluídos biológicos possui extrema importância na resolução jurídica de casos, especificamente na reconstrução das circunstâncias do crime. A identificação e análise destes vestígios tornam-se, constantemente, um obstáculo devido às limitações dos métodos convencionais comumente utilizados (Gomes *et al.*, 2013).

Desta forma, e devido às suas potenciais vantagens, os métodos moleculares, designadamente a análise da expressão génica diferencial de RNA mensageiro (mRNA) de diferentes tecidos e por isso específica de cada fluído corporal, têm sido distinguidos como técnicas emergentes (Haas *et al.*, 2009; Hanson and Ballantyne, 2013).

Objetivos: Com a presente investigação pretende-se o desenvolvimento de um multiplex constituído por 4 marcadores (PRM1, SEMG1, MYOZ1, MUC4) capaz de

comprovar a eficácia de mRNA como biomarcadores forenses na identificação e distinção de amostras de sémen e secreções vaginais tipicamente colhidas em cenários de alegados crimes sexuais.

Adicionalmente, pretende-se testar a sensibilidade desta técnica, de modo a comprovar a eficácia em cenários comuns forenses.

Materiais e métodos: Este estudo engloba a análise de 14 amostras de sémen e 10 amostras de secreção vaginal provenientes de dadores voluntários com consentimento informado. A metodologia baseia-se na co-extração de DNA/RNA através do uso do kit comercial 'ExtractME RNA & DNA Kit' (Extractme, BLIRT S.A., Poland). Posteriormente incluirá a síntese de cDNA (SensiFAST cDNA Synthesis kit, BLIRT S.A., Poland), seguida de reação de PCR de acordo com a metodologia de Gomes *et al.* (2013) para os marcadores de mRNA escolhidos. Finalmente, serão estudados os perfis de DNA utilizando o kit de identificação 'GlobalFiler PCR Amplification kit' (Thermo Fisher Scientific).

O estudo de sensibilidade consiste no teste da mesma metodologia em amostras expostas a diferentes fatores de diluição e a diversos tempos de degradação artificial recorrendo a uma luz UV (Sirker *et al.*, 2016).

Resultados: Neste estudo espera-se o desenvolvimento e otimização de um sistema tetraplex com marcadores mRNA que permita, com elevado grau de certeza, a identificação dos fluídos em estudo. Pretende-se que este multiplex seja suficientemente sensível para uso forense em contexto de amostras degradadas particularmente em cenários de agressões sexuais.

Conclusão: A validação deste tetraplex como prática recorrente em laboratórios de âmbito forense Portugueses juntamente com o uso dos métodos convencionais quando aplicáveis, prevê a obtenção de respostas mais eficientes, contribuindo para o melhoramento do sistema de justiça.



Referências:

1. Gomes I, Strohbücker B, Rothschild MA and Schneider PM. Evaluation of mRNA specific markers using a pentaplex system for the identification of skin and saliva from contact trace evidence. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series* **4**:e180-e181, 2013
2. Haas C, Muheim C, Kratzer A, Bär W and Maake C. mRNA profiling for the identification of sperm and seminal plasma. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series* **2**:534-535, 2009
3. Hanson EK and Ballantyne J. Highly specific mRNA biomarkers for the identification of vaginal secretions in sexual assault investigations. *Sci Justice*, 2013
4. Sirker M, Schneider PM and Gomes I. A 17-month time course study of human RNA and DNA degradation in body fluids under dry and humid environmental conditions. *Int J Legal Med* **130**:1431-1438, 2016

POSTER 85

CHANGES IN FRACTURE MORPHOLOGY AND BONE BIOMECHANICS OVER THE EARLY POSTMORTEM INTERVAL OF JUVENILE PIG RIBS DECOMPOSING IN A SUBAERIAL ENVIRONMENT

Luísa Marinho^{1*}, Carolyn J Sparrey², Alison Galloway³, Stephen N Robinovitch⁴, Hugo F V Cardoso¹

¹Centre for Forensic Research, Department of Archaeology, Simon Fraser University, Burnaby BC, Canada.

²School of Mechatronic Systems Engineering, Simon Fraser University, Surrey BC, Canada.

³Department of Anthropology, University of California, Santa Cruz CA, US.

⁴Department of Biomedical Physiology and Kinesiology, Simon Fraser University, Burnaby BC, Canada

*Email: luisaomarinho@gmail.com

Introduction: Forensic anthropologists are often faced with the challenge of determining fracture timing based on bone characteristics when analysing skeletal trauma. Bone fracture characteristics used to differentiate between perimortem and postmortem fractures are discussed in terms of occurring in “fresh” bone versus “dry” bone and yet it is still unclear how long into the postmortem period bone can retain its fresh fracture characteristics, particularly in juveniles.

Aims: This study uses a juvenile porcine model to examine the relationship between the length of the postmortem interval (PMI) in a controlled subaerial environment and 1) changes in the biomechanical properties of juvenile rib bone in response to experimentally produced localized load, and 2) changes in the morphology characteristics of the resulting rib fractures. The secondary objective is to assess the relationship between fracture morphology and the biomechanical behaviour of juvenile rib bone in response to localized loading.

Material and methods: Twenty-seven suckling piglets (*Sus scrofa domesticus*) aged approximately between two and eight weeks were used. Their ribcages were manually disarticulated and defleshed, and each ribcage was divided into right and left halves. Three half ribcages were left to decomposed on the surface of each soil filled container, and a total of 16 containers were studied over a period of 12 months in a monitored and controlled environment. The first sub-sample was collected after one week and the subsequent three sub-samples were removed 1-week apart, the following two sub-samples 2-weeks apart and the remaining 10 sub-samples 4-weeks apart. Ribs from each of the 16 trials were individually disarticulated and fractured experimentally using a three-point bending flexural test to quantify the tensile properties and structural response of rib bone to loading. Ribs eight to eleven in each sub-sample were examined macro- and microscopically for several morphoscopic characteristics, such as the type of fracture, fracture outline, angle and surface, cortical peeling and unfolding, and trabecular pull-out.



Results: The Kruskal-Wallis test show that the distributions of all biomechanical parameters (peak force, displacement at peak force, failure force, displacement at failure force, load stiffness, unload stiffness) are different across the PMI ($p=0.000$). When introducing biometric variables, namely weight, length and girth of the animals sampled at each week of the PMI into a multiple regression model, the results show that only variation in displacement at peak force and displacement at failure force are mostly explained ($R^2=50-55\%$) by the variation in the PMI. The most distinct changes in fracture morphology are seen in the type of fracture which are all complete from week 8 onwards, cortical outfolding which is absent from week 8 onwards, and cortical peeling which is nearly absent from weeks 16 onwards.

Conclusions: These preliminary results suggest a persistence of some fresh bone characteristics in juvenile ribs long into the PMI, consistent with previous studies findings, however further analysis are required to explore the effects of the PMI in the physio-chemical changes occurring with bone degradation, and its effects on fracture morphology, especially in juvenile bone.

POSTER 86

BULLYING: PROBLEMÁTICA RELEVANTE NA REALIDADE PORTUGUESA

Andreia Vieira^{1*}, Francisca Machado^{1*}, Lucas Dias^{1*}, Margarida Borges^{1*}, Susana Azevedo^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*E-mails: A24593@alunos.cespu.pt,
A24608@alunos.cespu.pt,
A24239@alunos.cespu.pt,
A24596@alunos.cespu.pt,
A24296@alunos.cespu.pt

Introdução: A violência, qualquer que seja o tipo, é um assunto que tem sido cada vez mais debatido na atualidade, levando a uma maior consciencialização da população em geral. Particularmente, o bullying trata-se de uma forma de agressão na qual a vítima tende a ser exposta durante um certo período de tempo, relativamente longo, e de modo sistemático, a ações negativas (e.g., ameaças, discriminação, humilhação e agressão) por parte de um ou mais agressores que, por norma, apresentam uma forma de poder superior à de quem sofre o abuso, estando comumente associado a crianças e escolas, mas não se restringindo a esses dois fatores [1,2]. Manifesta-se de diversas formas, com diversos graus de severidade, e pode provocar nas vítimas efeitos a longo prazo, ou mesmo levar ao suicídio [1,3].

Objetivos: O principal objetivo deste trabalho passa por efetuar uma revisão bibliográfica da literatura, e com isto contextualizar a prática de bullying a nível nacional e identificar os diferentes tipos de violência em contexto académico, elucidando perspectivas legais e jurídicas que abrangem o mesmo. Serão explicitados os diversos tipos de bullying, bem como os perfis do agressor e da vítima, e ainda algumas estratégias que poderão ser adotadas pela vítima para que melhor possa lidar com este tipo específico de violência.

Materiais e métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de artigos e trabalhos científicos relevantes, bem como de revistas públicas, acerca de bullying em contexto nacional, por um período de duas semanas. Para tal, recorreu-se às plataformas PubMed, Google, APAV e ABC Justiça, tendo-se utilizado as palavras-chave “bullying universitário”, “estatísticas de bullying em Portugal”, “legislação” e “trabalhos académicos”.

Resultados: O bullying divide-se em diversos tipos, tais como físico e cyberbullying, tendo este último surgido mais recentemente com o uso de redes sociais [1,2]. Em contexto Universitário, especificamente, destaca-se o bullying contra homossexuais [3], e ainda o bullying em Praxe. O agressor caracteriza-se como uma pessoa popular socialmente e com



uma tendência para adotar comportamentos agressivos e de risco para o próprio (e.g., consumo de drogas) [1,2]. Por outro lado, a vítima trata-se de alguém com dificuldades de integração, que possui vulnerabilidades notórias e adquire uma posição submissa [1,2]. A vítima pode, no entanto, adotar uma série de estratégias para lidar com este tipo de violência, passando estas por falar com e efetivamente procurar ajuda, ou mesmo contactar a APAV [4]. Relativamente ao enquadramento legal do bullying, verificou-se existir uma lacuna acerca deste assunto, não sendo a prática de bullying tipificada na lei como um crime específico, mas sim somente como crime contra pessoas (e.g., ofensa à integridade física) [1]. Em Portugal, num estudo elaborado no ano letivo de 2015/2016, foram registadas 4757 ocorrências de atos violentos (como agressões e ameaças) em contexto escolar, o que dá uma média de 616 por mês, com um aumento de 172 ocorrências relativamente ao ano letivo anterior, e estando todas elas associadas a bullying, sobretudo com menores de 16 anos. Importa referir que 1350 das denúncias dizem respeito a ofensas à integridade física [5]. Em 2017, um estudo da UNICEF colocou Portugal em 15º lugar na lista de países com mais queixas de bullying na Europa e América do Norte [6].

Conclusão: Uma vez que as consequências que a vítima de bullying sofre vão para além de danos físicos, sugere-se o reforço na prevenção primária e na capacitação de profissionais que lidam com esta área, por forma a reduzir os números de bullying existentes no país. Pretende-se, assim, com este trabalho de revisão, melhor compreender a prática do bullying a nível académico, no contexto nacional, informando acerca de medidas preventivas para esta problemática. No futuro espera-se que o bullying seja criminalizado, apelando a uma maior sensibilidade ao governo e à sociedade portuguesa.

POSTER 87

NANOPARTÍCULAS DE OURO PARA DETEÇÃO DE MARCAS DE DEDOS

Bruna Faria^{1*}, Sallete Reis², Sofia Lima²

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²REQUIMTE-LAQV-Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

*Email: brunafaria.trofa@gmail.com

Introdução: As nanopartículas de ouro (AuNps) apresentam propriedades peculiares sendo utilizadas em diversas áreas tais como a medicina, a toxicologia, as ciências farmacêuticas e também mais recentemente as ciências forenses. [1] Têm um tamanho inferior a 100nm e são bastante pequenas em comparação às cristas epidérmicas dos dedos o que permite uma resolução excecional das impressões digitais. Muitas vezes o perito forense depara-se com algumas situações complexas tais como a revelação de impressões digitais latentes em que vários fatores podem condicionar esta revelação nomeadamente a superfície de deposição, mecanismos fisiológicos de cada indivíduo, bem como as técnicas e materiais usados para o efeito. [2] Esta revelação poderá ser possível pela afinidade das AuNps para o resíduo da impressão digital através de uma interação iónica entre o colóide de ouro carregado negativamente e os resíduos da impressão digital carregados positivamente.

Objetivos: Pretende-se com este trabalho otimizar os métodos para sintetizar as AuNps de forma a que estas possam ser utilizadas na revelação de impressões digitais latentes em contexto forense.

Material e métodos: As AuNps foram sintetizadas por um método verde utilizando citrato ou borohidreto como agentes redutores na presença de polissacarídeos. A caracterização das AuNps foi realizada através do espectro de absorvância no visível, pH da



solução coloidal e tamanho[3]. Posteriormente, impressões digitais recolhidas em superfície de vidro, com consentimento, de 4 voluntários foram reveladas utilizando o método SND(Single-Metal Nanoparticle Deposition). Procedeu-se ao registo fotográfico das impressões reveladas.

Resultados: Para caraterizar as AuNps recorremos ao espectrofotómetro UV/Vis. As AuNps produzidas com o citrato apresentaram espectros de absorvância cujos os picos máximos encontravam-se a 560nm assegurando-nos que estas têm um tamanho muito superior ao pretendido e por esse motivo recorremos ao DLS(Dynamic Light Scattering) para averiguar o tamanho das AuNps e verificamos que tinham 611nm de diâmetro. As AuNps produzidas com o borohidreto apresentaram espectros de absorção com picos máximos por volta dos 531nm sem polissacarídeos, 527 nm para a solução de AuNps estabilizada com manose, e 537 nm para a solução de AuNps estabilizada com sacarose. Em relação à revelação das impressões digitais latentes impressas nas lâminas de microscópico, verificou-se que a solução que não continha polissacarídeos não produziu resultados. Resultado idêntico foi obtido com a solução estabilizada com sacarose. A solução AuNps estabilizada com manose permitiu revelar as impressões digitais.

Conclusões: Seria de esperar que as soluções de AuNps apresentassem uma absorvância máxima a ~530nm, o que assegura um tamanho das partículas de 10 a 12 nm de diâmetro. A síntese com citrato não permitiu obter estas Nps, pelo que se procedeu à síntese apenas com redução por borohidreto. Relativamente à revelação, os melhores resultados foram vistos na solução estabilizada com manose. Para o futuro, seria promissor fazer comparações de estudos com diferentes nanopartículas e usar novos métodos que sejam mais sensíveis e eficazes não tendo limitações quer do substrato de deposição, quer de fatores fisiológicos permitindo assim a revelação de impressões em substratos não porosos com muita mais qualidade.

Referências:

- [1] Yu L and Andriola A (2010) Quantitative gold nanoparticle analysis methods: A review. *Talanta* **82**:869-875.
- [2] Stauffer E, Becue A, Singh KV, Thampi KR, Champod C and Margot P (2007) Single-metal deposition (SMD) as a latent fingerprint enhancement technique: an alternative to multimetal deposition (MMD). *Forensic science international* **168**:e5-9.
- [3] Philip D (2008) Synthesis and spectroscopic characterization of gold nanoparticles. *Spectrochimica acta Part A, Molecular and biomolecular spectroscopy* **71**:80-85.
- [4] Gao D, Li F, Song J, Xu X, Zhang Q and Niu L (2009) One step to detect the latent fingerprints with gold nanoparticles. *Talanta* **80**:479-483.

POSTER 88

INFLUENCE OF GENDER IN NON-FATAL ROAD TRAFFIC ACCIDENTS' TEMPORARY OUTCOMES

Andreia Soares Ferreira^{1*}, Flávia Cunha-Diniz¹, Isabel Almeida^{1,2}, José Manuel Teixeira^{3,4}, Teresa Magalhães^{1,3,5}

¹Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education. Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

²CRPG – Vocatioanl Rehabilitation Center, Vila Nova de Gaia

³Porto Healthcare Unit – Accidents, Fidelidade – Insurance Company, Portugal

⁴Hospital da Luz – Arrábida, Vila Nova de Gaia, Portugal

⁵IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ferreira.andreia18@gmail.com

Introduction: Non-fatal road traffic accidents (RTA) are a major cause of temporary and



permanent consequences to the victims[1]. Personal characteristics are a risk factor for sustaining an accident[2]. For example, in pedestrian accidents, age is positively correlated with injury severity, which can be explained by slower reaction times and higher levels of comorbidities[3]. Likewise, gender has been identified as a hazard factor, but contradictory results have been published. Some studies point out that for the same type and severity of RTA, female victims present more extensive and severe injuries[4,5]. Others support that RTA female victims present less severe trauma injuries due to being involved in less dangerous accidents[4]. Gender seems to influence in injury localization, also[6].

Aims: We aim to perceive the potential influence of gender on RTA temporary outcomes.

Material and methods: A comparative retrospective study was conducted. We collected data on 240 medical injury assessment reports performed at the Healthcare Unit, Fidelidade Insurance Company, between 2017-18. Inclusion criteria were: (a) age <18 y.o.; (b) victim of a non-fatal RTA; (c) injury assessment performed by the same physician, to ensure data reliability. Injury assessment was performed according to the Portuguese official guidelines [7], including the Three-dimensional Handicap Assessment methodology [8]. Injury severity was evaluated by the Injury Severity Scale (ISS). Comparison between gender was performed considering two accident types: (1) G1 – motor vehicle (car, motorcycle and bus); (2) G2 – run-over (pedestrians and cyclists). Chi-squared tests were used to describe the possible effect of gender on the temporary outcomes. T-tests were performed to observe gender (F and M) influence in the time of healing, Temporary Functional Deficits (total – TTFD – and partial – PTFD) and Temporary Professional Impairment - TPI. All analyses were accomplished using SPSS; a ≤ 0.05 limit was considered for statistical significance. This study was approved by the Ethical Committee of the Medical Faculty of Porto. All guarantees of anonymity given were honored.

Results: Gender distribution was similar (F 52.1%; M 48.8%). Mean age at the date of the accident was 55.05 ± 18.49 years (range 18-91) for F and 49.55 ± 16.37 (range 20-87) for M ($p = .56$). G1 crash was the most frequent type of RTA (64.6%) for both genders (M 71.3%; F 58.4%; $p = .04$); M were more frequently driving (M 78%; F 41.1%; $p < .01$) and most of the victims wore seat-belt or helmet (M 86.6%; F 80.8%; $p = .33$). M were more injured in G1 (52.9%) and F in G2 (61.2%) – $p = .04$. Concerning injuries, limbs were the most injured body part: superior limbs in F (26.7%) and inferior limbs in M (27.2%). Musculoskeletal spinal-related injuries were more frequent in F in G1 (F 34.4%; M 21.7%; $p = .03$). Having an orthopedic injury was more frequent for both genders and accident's type: G1 – M 47.7%, F 48.1%, $p = .30$; G2 – M 45.6%, F 55.8%, $p = .51$). Regarding ISS, M presented more serious injuries in G1 (M 9.78 ± 10.93 , F 8.15 ± 8.25 , $p = .04$), and less serious injuries in G2 (M 9.91 ± 10.21 , F 12.71 ± 11.67 , $p = .26$). Quantum doloris evaluation was G1: M 4.66 ± 0.10 , F 4.60 ± 0.11 , $p = .95$; G2: M 4.94 ± 0.17 , F 4.96 ± 0.10 , $p = .14$. In G1, M had longer healing times (M 239.63 ± 30.36 days, F 197.33 ± 23.03 , $p = .28$). For G1: TTFD (M 27.68 ± 98.00 , F 19.73 ± 54.94 , $p = .25$); PTFD (M 200.21 ± 250.93 , F 177.90 ± 184.94 ; $p = .10$); TPI (M 171.45 ± 231.11 ; F 136.86 ± 164.12 ; $p = .06$). For G2, results were: TTFD (M 39.48 ± 97.92 ; F 34.42 ± 64.11 ; $p = .77$), PTFD (M 189.73 ± 180.70 ; F 209.87 ± 176.34 ; $p = .61$), TPI (M 139.00 ± 164.98 ; F 141.46 ± 98.90 ; $p = .93$).

Conclusions: Our study reveals an interaction between gender and some temporary consequences of non-fatal RTA: (a) musculoskeletal spinal-related injury was more common in females; (b) injury severity was higher for males in motor vehicle accidents; (c) in motor vehicle accidents, males had longer healing times.

References:

1. Anarkooli, A. J., Hosseinpour, M., & Kardar, A. Investigation of factors affecting the injury severity of single vehicle rollover crashes: A random-effects generalized



- ordered probit model. Accident Analysis and Prevention, 106, 399-410, 2017.
2. Sabey B.E., & H.T. The known risks we run: the highway. Societal Risk Assessment, General Motors Research Laboratories, 43-70, 1980.
 3. Hasani, J., Hashemi Nazari, S., Khorshidi, A. & Shojaei, A., Factors related to pedestrians mortality following road traffic accidents in Tehran and Alborz Provinces, Iran. International Journal of Epidemiologic Research, 3(3), 204-213, 2016.
 4. Al-Balbissi, A.H. Role of gender in road accidents. Traffic Inj Prev, 4(1), 64-73, 2003.
 5. Massie, D.L., Green, P.E., & Campbell, K.L., Crash involvement rates by driver gender and the role of average annual mileage. Accid Anl Prev, 29(5), 675-685, 1997.
 6. Pal, C., & Tomosaburo, O., Effect of weight, height and BMI on injury outcome in side impact crashes without airbag deployment. Accident Analysis and Prevention, 72, 193-209, 2014.
 7. Magalhães, T., Corte-Real, F., Santos, J., & Vieira, D., Recomendações gerais para a realização de relatórios periciais de clínica relativos ao dano pós-traumático. Revista Portuguesa do Dano Corporal, 20, 53-61, 2010.
 8. Magalhães, T., & Harmonet, C., Handicap assessment: setting the ground for an effective intervention in the community. Medicine & Law, 20, 153-166, 2001.

POSTER 89

ENANTIOSELECTIVE BIODEGRADATION ASSAYS OF KETAMINE IN ACTIVATED SLUDGED

Ariana Pereira^{1*}, Virgínia Gonçalves¹, Alexandra Maia¹, Cláudia Ribeiro^{1,2}, Maria Elizabeth Tiritan^{1,2,3*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²CIIMAR – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Av. General Norton de Matos s/n, 4050-208 Matosinhos, Portugal.

³Laboratório de Química Orgânica e Farmacêutica, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

*Email: arianaippereira@gmail.com; elizabeth.tiritan@iucs.cespu.pt

Introduction: Several substances including chiral drugs have been detected in the environment and are considered environmental contaminants [1,2]. Indeed, due to their high consumption and continued disposal these substances are classified as pseudo-persistent and may present potential short- and long-term risks for man and other organisms exposed [1,3]. Ketamine (K), used in pediatric and veterinary medicine as an anesthetic, has potent hallucinogenic effects, sedatives and analgesics, and has been used abusively by adolescents and young adults in recreational settings [2]. After consumption, K and its main metabolite, norketamine (NK), are excreted into the sewer and domestic sewage networks, being present in effluents from wastewater treatment plants (WWTP) and consequently in aquatic environments [1-3]. As K is chiral and commercialized as racemate, it is urgent to evaluate the enantioselectivity in biodegradation of K and NK. The pattern of biodegradation in activated sludge (AS) can give important information for further correct evaluation of the risk and persistence of these substances in the environment [4].

Aims: Evaluation of the enantioselective biodegradation of K in activated sludge and/or formation of metabolites, including the enantiomers of NK.

Material and methods: The enantioselective biodegradation assays was performed using AS under different experimental conditions (AS/dead cells, light/dark, with and without sodium acetate) during 21 days, incubation at



25°C with shaker at 110 rpm. Racemate K was used at final concentration of 40 µg/mL in assays flasks. Biodegradation assays was monitored by a validated enantioselective HPLC method with DAD detection. The method was validated using a minimal salts medium inoculated with AS as matrix.

Results: The enantioselective biodegradation assays showed very low percentages of biodegradation of racemate K in AS, regardless of the experimental conditions. Metabolite formation of K was not verified.

Conclusions: The biodegradation assays with racemate K presents low percentage of biodegradation, which corroborates with the persistence of K in aquatic environment. The non-formation of metabolites reinforces the previous idea. Enantioselectivity was not observed.

Acknowledgment: Project funded: BIOENVIRON-CESPU-2018 and MYCOBIOENV-PFT-IINFACTS-2019.

References:

1. Ribeiro AR, Afonso C, Castro PML, Tiritan ME. Fármacos quirais em diferentes matrizes ambientais: ocorrência, remoção e toxicidade. *Química Nova* 39(5): 598-607, 2016.
2. Li SW, Wang YH, Lin AYC. Ecotoxicological effect of ketamine: Evidence of acute, chronic and photolysis toxicity to *Daphnia magna*. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 143: 173-179, 2017.
3. Baker DR & Kasprzyk-Hordern B. Spatial and temporal occurrence of pharmaceuticals and illicit drugs in the aqueous environment and during wastewater treatment new developments. *Sci Total Environ* 454: 442-456, 2013.
4. Ribeiro AR, Afonso CM, Castro PML, Tiritan ME. Enantioselective biodegradation of pharmaceuticals, alprenolol and propranolol, by an activated sludge inoculum. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 87: 108-114, 2013.

POSTER 90

TOXICOLOGICAL AND ANTI-TUMOR ACTIVITIES OF *PORPHYRA UMBILICALIS* IN HPV16-TRANSGENIC MICE

S. Santos^{1,2*}, T. Ferreira^{1,2}, J. Almeida^{1,2}, A. J. Nogueira^{2,8}, C. Córdova⁹, M.J. Neuparth^{6,7}, R.M. Gil da Costa^{2,3,4}, I. Gaivão⁵, P.A. Oliveira^{1,2}

¹Department of Veterinary Sciences, UTAD, Vila Real, Portugal.

²Center for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

³Molecular Oncology and Viral Pathology Group, IPO-Porto Research Center (CI-IPOP), Portuguese Institute of Oncology of Porto (IPO-Porto), Porto, Portugal.

⁴Laboratory for Process Engineering Environment Biotechnology and Energy (LEPABE) Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Porto (FEUP), Porto, Portugal.

⁵Department of Genetic and Biotechnology and CECAV, UTAD, Vila Real, Portugal.

⁶Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), Institute of Research and

Advanced Training in Health Sciences and Technologies (IINFACTS) Gandra, Portugal.

⁷Research Center in Physical Activity, Health and Leisure (CIAFEL), Faculty of Sports, University of Porto, Porto, Portugal

⁸Mountain Research Center (CIMO), IPB, Bragança, Portugal

⁹School of Health Dr. Lopes Dias, IPC, Castelo Branco, Portugal

*Email: suusanacoelhosantos@gmail.com

Introduction: K14HPV16 transgenic mice are an animal model for studying cutaneous squamous cell carcinoma, that can be used to test the biological properties of several natural and synthetics compounds [1]. The human papillomavirus type 16 (HPV16) early region was insert into the genome of FVB/n mice under the regulation of the human cytokeratin 14 (K14) gene promoter [2]. A



persistent infection by this agent is associated with anogenital and oropharyngeal cancers [3]. The red seaweed *Porphyra umbilicalis* shows a balanced nutritional profile [4] and many biological properties (antitumor, anti-inflammatory) proved in *Drosophila melanogaster* (data not published). However, the information about its potential in mammalian models of cancer remains limited.

Aims: This experimental study aim is to evaluate the toxicological and anti-tumor activities of this seaweed when incorporated in the diet of K14HPV16 transgenic mice.

Material and methods: Forty-four female mice with 20 weeks of age were divided into four groups. Group I (HPV16^{-/-}, n=11) and group II (HPV16^{+/+}, n=11) were both supplemented with *P. umbilicalis*, while group III (HPV16^{-/-}, n=11) and group IV (HPV16^{+/+}, n=11) received the base diet. We incorporated *P. umbilicalis* into the diet at 10% (w/w) of mice transgenic for the HPV16 which spontaneously develop pre-malignant and malignant lesions, and determined whether this seaweed was able to block lesion development. Animals had *ad libitum* access to diet for 22 days. All were sacrificed by xilazyne-ketamine overdose and the blood was collected to study hepatic transaminases. Ear and skin samples were examined to classify HPV16-induced lesions. The liver was also screened for potential toxic effects from the seaweed.

Results: Biochemical and histology parameters of liver did not show any possible toxicity of the seaweed at the concentration used. Histological analyses of skin lesions showed that *P. umbilicalis* reduced the incidence of pre-malignant lesions induced by HPV16 in this model.

Conclusions: The dietary supplementation with *P. umbilicalis* is not associated with significant toxicity, having the advantage of reducing HPV-induced pre-malignant skin lesions.

References:

- [1] R. M. Gil da Costa *et al.*, "HPV16 induces a wasting syndrome in transgenic mice: Amelioration by dietary polyphenols via

NF-κB inhibition," *Life Sci.*, vol. 169, pp. 11–19, 2017.

- [2] I. Paiva *et al.*, "A role for MicroRNA-155 expression in microenvironment associated to HPV-induced carcinogenesis in K14-HPV16 transgenic mice," *PLoS One*, vol. 10, no. 1, 2015.
- [3] C. De Martel, M. Plummer, J. Vignat, and S. Franceschi, "Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type.," pp. 1–22, 2017.
- [4] S. Cofrades, I. López-Lopez, L. Bravo, C. Ruiz-Capillas, S. Bastida, M. T. L. and F. J.-C. (2010) 'Nutritional and Antioxidant Properties of Different Brown and Red Spanish Edible Seaweeds'. doi: 10.1177/1082013210367049.

POSTER 91

EMPOWERING OLDER ADULTS ON HEALTH – FRAILSURVEY, AN APP FOR SELF- ASSESSMENT OF FRAILTY

Luis Midão^{1,2}, Marta Almada^{1*}, Carla Sá³,
Elisa Marques³, Mafalda Duarte^{4,5},
Constança Paúl^{2,5}, João Viana³, Elísio
Costa¹

¹UCIBIO/REQUIMTE, PORTO4AGEING - Competences Centre on Active and Healthy Ageing of the University of Porto, Faculty of Pharmacy of the University of Porto, Porto, Portugal

² ICBAS - Abel Salazar Institute of Biomedical Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

³ CIDESD - Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, University Institute of Maia, Porto, Portugal

⁴ ISAVE – Superior Institute of Health, Amares, Braga, Portugal

⁵ CINTESIS - Center for Research in Health Technologies and Services, Porto, Portugal

*Email: martassalmada@gmail.com

Introduction: Frailty is a clinical syndrome whose signs and symptoms are predictors of health complications, making this a major public health problem. FRAILSURVEY, which was considered a good practice by several



entities, is a smartphone application that allows an easy assessment of frailty. This available in Portuguese, English and Italian, on both iOS and Android stores. Smartphone-based assessment has been proven to be a useful diagnostic tool for patients, although few applications have demonstrated reliability.

Aims: With this work we aimed to test the reliability of FRAILSURVEY as a tool to assess frailty.

Material and methods: FRAILSURVEY is a questionnaire that comprises two sets of questions: 19 about sociodemographic data, social resources, self-perception of health, nutrition, medication, psycho-social and cognitive status, and time occupation, plus a set of 15 used to assess frailty status, the Groningen Frailty Indicator (GFI). Including 427 older adults in this study, a randomized repeated measures crossover design was employed using the FRAILSURVEY questionnaire both in paper and in application, with a week of interval to reduce carryover effects. Reliability was assessed through the GFI scores obtained by the same person between the paper and application. Analyses were performed using IBM SPSS (version 24).

Results: There were no significant differences between the results on frailty assessment using the questionnaire on both paper and application. A significant correlation was noted in the total group ($ICC=.794$, $P<0.01$).

Conclusions: Our work shows that FRAILSURVEY is a reliable mobile application for frailty assessment, that can be used by older adults, caregivers, and health professionals.

Funding: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) through project SFRH/BD/137090/2018.

POSTER 92

FRAILITY IN OLDER ADULTS: A STUDY BASED ON THE SURVEY OF HEALTH, AGEING AND RETIREMENT IN EUROPE (SHARE)

Giulia Manfredi¹, Luis Midão^{2,3}, Marta Almada^{2*}, Constança Paúl^{3,4}, Clara Cena¹, Mafalda Duarte^{3,4}, Elísio Costa²

¹Department of Pharmaceutical Science and Technology, Via P. Giuria 9, I-10125 Turin, Italy

²UCIBIO/REQUIMTE, PORTO4AGEING - Competences Centre on Active and Healthy Ageing of the University of Porto, Faculty of Pharmacy of the University of Porto, Porto, Portugal

³ICBAS - Abel Salazar Institute of Biomedical Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

⁴CINTESIS - Center for Research in Health Technologies and Services, Porto, Portugal

*Email: martassalmada@gmail.com

Introduction: Frailty is a geriatric multidimensional syndrome whose signs and symptoms are predictors of increased vulnerability to minor stress events and risk of adverse outcomes such as falls, fractures, hospitalisation, disability and death.

Aims: In this work, we aimed to update the data of frailty status in European community dwelling population, based on the SHARE database, and to study the impact of each criterion on frailty assessment.

Material and methods: In this cross-sectional analysis, we used data from Wave 6 of the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe (SHARE). Frailty status was assessed applying a version of the Fried Phenotype operationalised for SHARE. We included all participants who answered all the questions used in a frailty assessment and who disclosed their gender and, further, whose age was 50 or more. Our final sample was 60816 individuals. Of these, the mean age was 67.45 ± 9.71 years; 38497 (56.4%) were female. Analyses were performed using IBM SPSS (version 24).

Results: The overall prevalence of pre-frailty was 42.9% (ranging from 34.0% in Austria to 52.8% in Estonia) and frailty was 7.7%



(ranging from 3.0% in Switzerland to 15.6% in Portugal). Pre-frailty and frailty prevalence increased along age and were more frequent among women. Regarding the five criteria considered on frailty assessment, exhaustion seems to be the criterion that contributes most to frailty status, followed by low activity, weakness, loss of appetite and slowness.

Conclusions: With this work, we demonstrated that more than 50% of the 50+ European population are pre-frail/frail, which must be considered when designing interventions to reduce/postpone/mitigate the progression of this condition, reducing the burden associated with it.

Funding: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) through project SFRH/BD/137090/2018.

POSTER 93

A STUDY BASED ON SURVEY OF HEALTH, AGEING AND RETIREMENT IN EUROPE: COMPUTER SKILLS AMONG EUROPEAN COMMUNITY-DWELLING 55+

Eduardo Pedreiro^{1,2}, Luís Midão^{2,3}, Marta Almada^{2,3*}, Márcio Pinho³, Inês Dias^{1,2}, Pedro Pereira⁴, Grazyna Busse⁵, Mariola Bertram⁵, Maria Magdalena Poulain⁶, Daniel Heery⁷, Barbara Quarta⁸, Alessandra Accogli⁸, Madara Māra Irbe⁹, Margarida Amaral¹, Elísio Costa^{2,3}

¹Educational Technologies, University of Porto, Porto

²UCIBIO/REQUIMTE, PORTO4AGEING - Competences Centre on Active and Healthy Ageing of the University of Porto, Faculty of Pharmacy of the University of Porto, Porto, Portugal

³ICBAS - Abel Salazar Institute of Biomedical Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

⁴CLIP - The Oporto International School, Porto & IHC - Contemporary History Institute, NOVA University, Lisbon, Portugal

⁵Association Educational Centre for Intergenerational Integration HIPOKAMP, Lodz, Poland

⁶Foundation 2035, Lodz, Poland

⁷Cybermoor, Alston, United Kingdom

⁸All Digital - Telecentre Europe, Brussels, Belgium

⁹RASA - Riga Active Seniors Alliance, Riga, Latvia

*Email: martassalmada@gmail.com

Introduction: Older adults are facing an increasingly technological society which can make them feel excluded, mainly due to the difficulty in handling and using technology. Although there is a lack of data regarding ICT skills in this population. In the scope of ICTskills4All, an Erasmus+ funded project, this work aimed to evaluate the prevalences of computer skills in the 55+ European population. ICTSkills4All is a project that aims to explore and test innovative practices and effective approaches for educational program design and delivery, to support the acquisition of digital skills among 55+ aged citizens who have limited or no digital knowledge.

Aims: In this work aimed to evaluate the prevalences of computer skills in the 55+ European population.

Material and methods: In this cross-sectional analysis, we used data from Wave 6 of the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe (SHARE). In this cross-sectional analysis, we used data from SHARE. Computer skills were assessed based on the answers to the question of, "How would you rate your computer skills? Would you say they are...".

Analyses were performed using IBM SPSS (version 24).

Results: Globally, an average of 28.0% of participants showed good computer skills, 36.1% demonstrated basic computer skills and 35.9% had no computer skills whatsoever. Men showed higher levels of computer skills when compared to women, and higher age is associated with less computer skills. Sweden and Denmark had better computer skills, while Portugal and Poland had lower computer skills amongst 55+ people. Two thirds of all countries register rates above 30% regarding 55+ population with no computer skills.



Conclusions: Our results allowed us to understand more clearly that computer skills are low amongst older adults in the European context, being this domain now identified as a field for action and interventions.

Funding: Project funded by Erasmus+ program (2018-1-PT01-KA204-047353).

POSTER 94

FALLS AMONG OLDER ADULTS IN EUROPE: PREVALENCE AND ASSOCIATED VARIABLES

Marta Almada^{1*}, Pedro Brochado¹, Luís Midão^{1,2}, Mafalda Duarte^{3,4}, Constança Paúl^{2,4} Elísio Costa¹

¹UCIBIO/REQUIMTE, PORTO4AGEING - Competences Centre on Active and Healthy Ageing of the University of Porto, Faculty of Pharmacy of the University of Porto, Porto, Portugal

ICBAS - Abel Salazar Institute of Biomedical Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

³ ISAVE – Superior Institute of Health, Amares, Braga, Portugal

⁴CINTESIS - Center for Research in Health Technologies and Services, Porto, Portugal

*Email: martassalmada@gmail.com

Introduction: As a person ages, the risk of fall exponentially increases, being a major public health issue in older people. In fact, falls are the leading cause of morbidity and mortality due to injury in people over 65 years [1]. Falls result in decreased quality of life as it increases anxiety, depression, fear of falling, medication use, long-term physical disability, hospitalizations or fatal injuries, and decreased activity and mobility, and social contact. The risk factors that can lead to falls are biological (age, sex or disease-related conditions), environmental (potential home hazards or surrounding environment), behavioral (balance confidence, low fall prevention self-efficacy, medication intake, emotional state, alcohol consumption or sedentary behavior) socio-economic (low education, lack of social interactions or inadequate housing) and cognitive-related

factors (cognitive status, vision level, and presence of depression).

Aims: This study aimed to evaluate the prevalence of falls in European aged 55+, in 18 countries, and its association with gender, frailty, network satisfaction, depression and polypharmacy.

Material and methods: In this cross-sectional analysis, we used data from Wave 6 of the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe (SHARE). Falls prevalence was assessed through the answer “Falling down” to the question “For the past six months at least, have you been bothered by any of the health conditions on this card?”, and its association with other variables was explored. We performed a descriptive result analysis to estimate the proportion of individuals who have fallen. Age- and gender-standardized prevalence of falls by country and the 95% confidence intervals (95% CI) were also assessed. All the results related to the prevalence were standardized using the standard European population of 2013. Odds ratio (OR) and their 95% CI were reported. Analyses were performed using IBM SPSS (version 24).

Results: Of all 42023 participants (56.3% female, 70.0 ± 8.9 years), we found that Greece, Slovenia and Sweden were the countries with lower prevalences of falls, while Luxembourg, Czech Republic and Portugal had higher prevalences. The overall prevalence of falls was of 7.6%, being higher in women (9.1% vs. 5.6% on men) and increasing along age groups. Age, gender, frailty, network satisfaction, depression and polypharmacy were variables significantly associated with falls.

Conclusions: Falls were found to be highly prevalent among older population. Identification of variables associated with falls, such as those identified in this study, is important to identify and monitor older groups, which are most vulnerable to falls.

References:

1. Schnock, K.O., P.H. E, and P.C. Dykes, Fall Prevention Self-Management Among Older Adults: A Systematic Review. *Am J Prev Med*, 2019.



POSTER 95

3,4-DIMETHYLMETHCATHINONE (3,4-DMMC) AND METHYLONE AFFECT ENERGY LEVELS AND OXIDATIVE PARAMETERS IN DIFFERENT ORGANS OF WISTAR RATS

Catarina Teixeira*, Helena Carmo, Daniela Rouxinol, Ana Carolina Faria, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Diana Dias da Silva

UCIBIO, REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira 228, Porto, 4050-313, Portugal

*Email: catarinateixeira_4@hotmail.com

Introduction: 3,4-Dimethylmetcathinone (3,4-DMMC) and methylone are new psychoactive substances belonging to the group of synthetic cathinones, whose abuse has recently increased by virtue of their stimulant, euphoric and empathogenic properties. As the popularity of these novel drugs increased, the number of reported intoxications, including some deaths, have been also proportionally reported in the scientific literature [1]. Nevertheless, there is still a lack of systematic studies concerning their *in vivo* toxicological mechanisms.

Aims: We aimed at contributing to the evaluation of the mechanisms of target organ toxicity elicited by 3,4-DMMC and methylone in Wistar rats by measuring alterations in energetic content and oxidative stress parameters in brain, liver, heart and kidney.

Material and methods: Adult female Wistar rats, weighing 250–300 g, were injected intraperitoneally with saline (0.9% NaCl), 20 mg/Kg 3,4-DMMC or 20 mg/Kg methylone (at least 6 animals per group). During the test period, animals were kept in metabolic cages and their behaviour carefully monitored. After 1h or 24h, rats were anaesthetized, euthanized, and brain, liver, heart and kidney were excised, weighed, and washed with 0.9% NaCl solution. Organs were homogenized with an Ultra-Turrax® homogenizer (1:4 m/v) in ice cold 100 mM phosphate buffer (pH 7.4)

and used for biochemical analysis. Homogenate aliquots were added of NaOH 2M (1:1) and used for the determination of protein content by the Lowry method [2], or added ice-cold 10% perchloric acid (1:1), centrifuged at $3,200 \times g$ for 10 min at $4^\circ C$, and the supernatants used for the quantification of ATP by luciferin-luciferase assay [2] and of GSH and GSSG contents by the DTNB-GSSG reductase recycling assay [2]. For measurement of antioxidant enzymes activities, homogenates were added with 0.2% Triton X-100 (1:1), centrifuged at $3,200 \times g$ for 10 min at $4^\circ C$, and the supernatants used for the determination of glutathione-S-transferase (GST) [3], selenium-dependent glutathione peroxidase (GPx) [3], and glutathione reductase (GR) [3].

Results: Methylone increased overall animal locomotion, salivation and piloerection. Piloerection was also observed in animals treated with 3,4-DMMC, which adopted a defensive posture and showed signs of confusion and imbalance. Alterations induced by methylone and 3,4-DMMC in the oxidative stress parameters were highly dependent on the exposure time and organ analysed. Overall, energetic content in liver and brain decreased after exposure to the drugs at both time-points, and, in the heart after 1h. The antioxidant glutathione was also reduced in brain and kidney after 1h of exposure to 3,4-DMMC, and in the liver and kidney after 24h of exposure to methylone. No significant alterations were observed in the tested enzymatic activities.

Conclusions: To our knowledge, this is the first *in vivo* animal study evaluating stress parameters induced by exposure to 3,4-DMMC and methylone. These data will help elucidating the toxicological effects of these drugs on their main targets.

References:

1. Zaami S, Giorgetti R, Pichini S, Pantano F, Marinelli E, Busardò FP (2018). Synthetic cathinones related fatalities: an update. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. (1):268-274. doi: 10.26355/eurrev_201801_14129.
2. da Silva DD, Silva E, Carmo H (2014). Combination effects of amphetamines



under hyperthermia - the role played by oxidative stress. *J Appl Toxicol.* 34(6):637-50. doi: 10.1002/jat.2889.

3. Carvalho M, Remião F, Milhazes N, Borges F, Fernandes E, Carvalho F, Bastos ML (2004). The toxicity of N-methyl- α -methyldopamine to freshly isolated rat hepatocytes is prevented by ascorbic acid and N-acetylcysteine. *Toxicology.* 200(2-3):193-203.

POSTER 96

HEPATOTOXICITY EVALUATION OF PARECOXIB IN K14-HPV16 MICE

Tiago Ferreira^{1,2}, Susana Santos^{1,2*}, Sandra Campos¹, José Carlos Almeida^{1,2}, Maria João Neuparth^{3,4}, António José Nogueira^{5,6}, Cláudia Córdova⁷, Isabel Gaivão², Rui Miguel Gil da Costa^{8,9}, Paula Alexandra Oliveira^{1,6}

¹Department of Veterinary Sciences, UTAD, Vila Real, Portugal

²Department of Genetics and Biotechnology, UTAD, Vila Real, Portugal

³Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies (IINFACETS), Gandra, Portugal

⁴Research Center in Physical Activity, Health and Leisure (CIAFEL), Faculty of Sports, University of Porto, Porto, Portugal

⁵Mountain Research Center (CIMO), IPB, Bragança, Portugal

⁶Center for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), UTAD, Vila Real, Portugal

⁷School of Health Dr. Lopes Dias, IPC, Castelo Branco, Portugal

⁸Laboratory for Process Engineering Environment Biotechnology and Energy (LEPABE) Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Porto (FEUP), Porto, Portugal

⁹Molecular Oncology and Viral Pathology Group, IPO-Porto Research Center (CI-IPOP),

Portuguese Institute of Oncology of Porto (IPO-Porto), Porto, Portugal

Email: suusanacoelhosantos@gmail.com

Introduction: K14-HPV16 mice are a transgenic strain that expresses of the HPV16 early region. These animals develop HPV-related lesions^[1] These lesions are responsible for inflammatory processes that promote tumor growth. Parecoxib is a specific non-steroidal anti-inflammatory drug used for the treatment of acute pain^[2]. The only that selectively inhibits cyclooxygenase-2 with effects on anti-inflammation and analgesia. The cyclooxygenase-2 (COX-2) is an enzyme involved in physiological and pathogenic processes, and described in several cancer.^[3]

Aims: This study addressed the hepatotoxicity evaluation of parecoxib in K14-HPV16 mice.

Material and methods: Forty-three 20 weeks-old females mice were divided into four groups: I (HPV16^{-/-}, n=10, parecoxib-treated); II (HPV16^{-/-}, n=11, control); III (HPV16^{+/-}, n=11, parecoxib-treated) and IV (HPV16^{+/-}, n=11, control). Parecoxib was administered intraperitoneally (5.0 mg/kg once daily) during 22 consecutive days. After 24h of the last administration all animals were sacrificed by xylazine-ketamine overdose, and the blood was collected by intracardiac puncture. Using autoanalyzer (Prestige 24i, Cornay PZ) were determined, by spectrophotometric methods, plasmatic concentrations of albumin (Alb), total proteins (TP), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST) e gamma glutamyl transferase (GGT). The livers samples were collected for histological analysis. The ANOVA statistical analysis was performed following a Bonferroni test, to determine whether the differences between groups were statistically significant ($p < 0.05$). A Chi-squared test was performed for the histological lesions.

Results: All animals survived the experiment and no animal showed clinical signs of toxicity. The biochemical results showed no significant differences between groups. Histologically, only grade I hepatitis was



observed in one animal of the group IV (HPV16⁺/parecoxib-treated).

Conclusions: Parecoxib demonstrated didn't induce hepatotoxicity at the biochemical and histological levels.

References:

1. Arbeit JM, Münger K, Howley PM, Hanahan D. Progressive squamous epithelial neoplasia in K14-human papillomavirus type 16 transgenic mice. *Journal of Virology*, 68(7), 4358–68, 1994.
2. Xiong W, Li WH, Jiang YX, Liu S, Ai YQ, Liu R, Chang L, Zhang M, Wang XL, Bai H, Wang H, Zheng R, Tan J. Parecoxib: an enhancer of radiation therapy for colorectal cancer. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 16(2), 627–633, 2015.
3. Queiroga FL, Pires I, Parente M, Gregório H, Lopes CS. COX-2 over-expression correlates with VEGF and tumour angiogenesis in canine mammary cancer. *Veterinary Journal*. 189(1), 77–82, 2011.

POSTER 97

INNOCENCE PROJECT: EXONERANDO OS FALSAMENTE CONDENADOS DESDE 1992

António Carvalho¹, Inês Morais Caldas¹⁻³, Áurea Madureira-Carvalho^{1,4}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, CRL, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto, Portugal

³Centro de Ecologia Funcional (CFE), Departamento de Ciências da vida, Universidade de Coimbra, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal

⁴REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: antonio.m.carvalho.p@gmail.com

Durante anos consecutivos, nos Estados Unidos, foram muitos os seres humanos condenados e sentenciados por atos classificados como imperdoáveis e desumanos, de forma totalmente empírica e intuitiva, sem provas claras e científicas inequívocas. Em 90% a 95% dos indivíduos que foram erradamente declarados culpados, a sua condenação foi sustentada por falsos depoimentos, apoiada na ancestralidade e/ou descrições de testemunhas pouco coerentes. Cerca de 11% destes indivíduos, declarados inocentes com a ajuda do *Innocence Project*, admitiram ter prestado falsos depoimentos tendo alguns sido pressionados pelas autoridades a assumir a culpa^[1].

O avanço tecnológico, designadamente o aparecimento dos “minissatélites” de DNA, permitiu aumentar e explorar as potencialidades das análises de ADN (ácido desoxirribonucleico), e aumentar a possibilidade deste tipo de vestígio constituir prova científica válida nos tribunais Americanos, permitindo esclarecer muitas situações dúbias. É neste contexto que surge o *Innocence Project*, criado em 1992, por Barry C. Scheck e Peter J. Neufeld, na *Benjamin N. Cardozo School of Law*, com a missão de libertar indivíduos anterior e erradamente declarados como culpados, recorrendo a amostras de ADN^[2]. Este processo de aceitação do ADN em tribunal ocorreu de forma gradual e, por isso, mesmo tendo sido posteriormente libertados, muitos indivíduos tiveram de cumprir penas de prisão extensas, falecendo, por vezes, pouco tempo depois da anulação da sentença.

Atualmente, o *Innocence Project* possui uma equipa que desenvolve investigação científica, sociopolítica, psicológica, entre outras áreas, procurando responder cada vez mais e melhor às necessidades públicas. Esta equipa multidisciplinar atua sobre quatro pilares base: exonerar, aperfeiçoar, reformar e apoiar. A exoneração e o apoio estão profundamente ligados e são os principais motores desta iniciativa, não só através da avaliação de “cold cases” mas também



atendendo a pedidos de ajuda de familiares e/ou entes próximos dos condenados, com o objetivo de provar a sua inocência, principalmente através da análise de amostras biológicas de ADN. O sucesso desta iniciativa é notório, e certamente que dentro dos Estados Unidos existem ainda muitos casos que carecem de uma reavaliação. É importante referir e salientar que este projeto marcou a forma como o ADN passou a ser visto nos tribunais. A expansão e/ou aplicação deste projeto noutros países e governos, decerto levaria a um avanço judicial muito representativo. Ainda assim, o *Innocence Project* alerta para a ainda existente de fazer reformas e/ou melhorias na lei, alterações estas que facilitem a reabertura e resolução de muitos casos baseados na produção de prova científica^[3].

O presente trabalho tem como objetivo a realização de uma revisão debruçada nos avanços a nível ético e científico que o *Innocence Project* já conseguiu, assim como analisar os casos na sua base de dados, de modo a melhor compreender e interpretar a sua forma de atuação, as reformas e melhorias já alcançadas e as que se esperam ainda alcançar. Para o efeito procedeu-se à análise do website do *Innocence Project* (www.innocenceproject.org), bem como de trabalhos publicados na base de dados PubMed. As palavras que orientaram a busca foram: “*innocence project*”, “*false guilty*”, “*false convictions*”, “*guilty pleas*”, “*DNA exoneration*”.

Concluiu-se que nos Estados Unidos, o *Innocence Project* conta atualmente com mais de 350 casos onde os indivíduos, erroneamente condenados, foram já libertados, tendo por base a produção de prova científica (maioritariamente baseada em análises de ADN). Cerca de 50% desses casos tiveram o envolvimento direto e ativo do projeto. Sendo cada vez maior a taxa de aceitação do ADN como prova, prevê-se que o sucesso deste projeto venha a aumentar cada vez mais, considerando-se a possibilidade de vir a ser replicado pelo resto do mundo.

Referências:

1. Henderson KS, Levett LM. Investigating

predictors of true and false guilty pleas. *Law Hum Behav* 42(5): 427-441, 2018.

2. Scheck B. The innocence project at twenty: an interview with Barry Scheck. Interview by Jane Gitschier. *PloS Genet* 9(8): e1003692, 2013.

3. Soni N. New science, old convictions - Texas Senate Bill 344: identifying further necessary reform in forensic science. *J Law Biosci* 2(1): 149-157, 2015.

POSTER 98

TOXICITY OF BUTYLONE, BUPHEDRONE AND 3,4-DIMETHYLMETHCATHINONE (3,4-DMMC) IN *IN VITRO* HEPATOCYTE MODELS

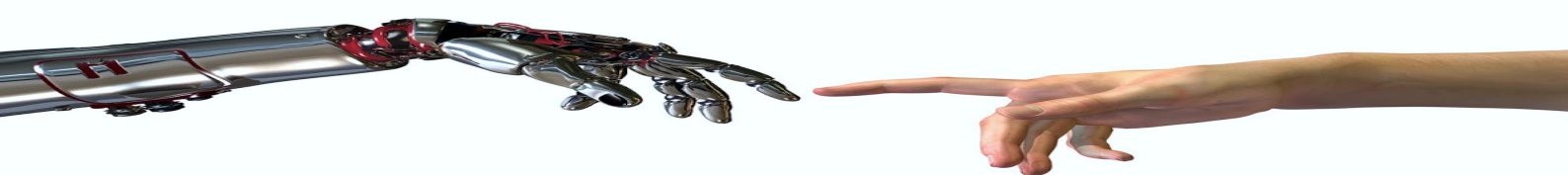
Rita Roque Bravo*, Helena Carmo, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Diana Dias da Silva

UCIBIO/REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

*Email: rita.rdsb@gmail.com

Introduction: Synthetic cathinones are one of the most ubiquitous groups of new psychoactive substances (NPS) monitored by the European Monitoring Centre for Drug and Drug Addiction [1]. These substances, which are synthetic analogues of the natural alkaloid cathinone, are commonly known as ‘bath salts’, sold under this identity as products unfit for human consumption. The increasing number of new and old synthetic cathinones is accompanied by a lack of knowledge on the effects they exert, and the dangers they pose to consumers, justifying the need for further research into this field. Previous studies from our group have demonstrated hepatotoxic potential of a few synthetic cathinones, as well as their deleterious consequences on neuronal cells [2-4].

Aims: Due to the crucial role that liver plays in (de)toxicant metabolism, the aim of the present work was to determine whether three barely studied synthetic cathinones,



butylone, buphedrone and 3,4-dimethylmethcathinone (3,4-DMMC), have the potential to exert hepatotoxicity through the use of three in vitro hepatocyte models: primary rat hepatocytes (PRH), and the HepaRG and HepG2 immortalized human cell lines. The study also sought to determine the underlying mechanisms through which the compounds caused the observed effects.

Material and methods: PRH from male Wistar rats isolated through collagenase perfusion, HepaRG and HepG2 cells were exposed for 24h to a wide concentration range of all drugs (3,4-DMMC: 1.10 μ M–7 mM for PRH, 8.78 μ M–20 mM for HepaRG and 58.4 μ M–20 mM for HepG2; buphedrone: 37.7 μ M–10 mM for PRH, 882 μ M–32 mM for HepaRG and 625 μ M–32 mM for HepG2; butylone: 38 μ M–10 mM for PRH, 9.6 μ M–18.2 mM for HepaRG and 1.59 μ M–20 mM for HepG2). Cell viability was determined using the MTT reduction assay and data was fitted into the Logit model. To determine metabolism influence on drug toxic potential, the same experimental design was applied following incubation of cells with one general and three specific CYP450 inhibitors (for CYP3A4, CYP2D6 and CYP3A4). Thereafter, PRH were used to evaluate oxidative stress markers, such as reactive oxygen/nitrogen species (ROS/RNS) and reduced and oxidized glutathione, as well as mitochondrial homeostasis (through assessment of membrane potential and ATP levels), cytoplasmic membrane integrity, induction of programmed cell death (by evaluating the caspase-3, -8 and -9 activities and fluorescent staining with Hoechst 33342/PI) and autophagy through detection of acidic vesicular organelles (using acridine orange staining). The concentrations used for these assays were the concentrations that elicited 20%, 40%, 50% and 70% of effect in the MTT assay. Experimental data was first submitted to a normal distributing Kolmogorov-Smirnov test and thereafter treated using a one-way ANOVA followed by Dunn's multiple comparison test.

Results: For all the tested compounds, PRH were proven to be the most sensitive in vitro

model (3,4-DMMC EC50:

0.158 mM; butylone EC50: 1.21 mM; buphedrone EC50: 1.57 mM). When co-incubated with CYP inhibitors, 3,4-DMMC and butylone toxicity decreased, suggesting that, under the present experimental conditions, metabolism has a bioactivation role. In the case of buphedrone, cytotoxicity increased, thus hinting at the role of metabolism in decreasing this substance's toxicity. All the tested drugs induced oxidative stress and hampered mitochondrial homeostasis, as well as disruption of cell membrane integrity, and activation of apoptotic and autophagic events.

Conclusions: The present results demonstrate that 3,4-DMMC, butylone and buphedrone can induce hepatic damage by interfering with a number of different cellular mechanisms. Additionally, CYP3A4, CYP2D6 and CYP3A4 have differential bioactivation/deactivation roles, depending on the studied cathinone.

References:

1. EMCDDA. European Drug Report: Trends and developments. 2018
2. Valente, M. J., Bastos, M. L., Fernandes, E., Carvalho, F., Guedes de Pinho, P., & Carvalho, M. Neurotoxicity of beta-Keto Amphetamines: Deathly Mechanisms Elicited by Methylone and MDPV in Human Dopaminergic SH-SY5Y Cells. *ACS Chem Neurosci*, 8(4): 850-859, 2017
3. Araujo, A. M., Valente, M. J., Carvalho, M., Dias da Silva, D., Gaspar, H., Carvalho, F., ... Guedes de Pinho, P. Raising awareness of new psychoactive substances: chemical analysis and in vitro toxicity screening of 'legal high' packages containing synthetic cathinones. *Arch Toxicol*, 89(5): 757-771, 2015
4. Valente, M. J., Araujo, A. M., Bastos, M. L., Fernandes, E., Carvalho, F., Guedes de Pinho, P., & Carvalho, M. Characterization of Hepatotoxicity Mechanisms Triggered by Designer Cathinone Drugs (beta-Keto Amphetamines). *Toxicol Sci* 153(1): 89-102, 2016.



POSTER 99

BURNOUT NOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Fátima Maia^{1*}, Márcia Santos¹

¹IINFACTS – Investigação e Formação Avançada em Ciências Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: fatimacamaia@gmail.com

Introdução: O Burnout ou Esgotamento é descrito como uma síndrome física, psicológica e mental, sendo esta caracterizada pela exaustão emocional extrema, elevada despersonalização e também baixa realização profissional. Todos estes fatores podem conduzir à perda de alguns valores pessoais, profissionais ou até de saúde. Pode acontecer em todos os ramos de profissões, sendo mais prevalente nas profissões mais exigentes e, por isso, mais stressantes, tais como os profissionais de saúde.

Objetivos: Analisar o impacto do Burnout na vida dos profissionais de saúde, especificamente de enfermeiros e médicos em Portugal, não só a nível pessoal (influência no próprio e no seu relacionamento com os outros), como também a nível profissional (desempenho e produtividade em ambiente de clínica).

Materiais e Métodos: Foi utilizado um estudo levado a cabo pela Ordem dos Médicos de Portugal, em que se analisou o estado de Burnout/Esgotamento de enfermeiros e médicos portugueses em todo o país (Portugal Continental e Regiões Autónomas), recorrendo ao Maslach Burnout Inventory, um inventário que, através de variáveis qualitativas ordinais e com 7 pontos (ex: 0- Nunca ou Nenhuma vez, a 6- Sempre ou Todas as vezes) permite estimar o grau de esgotamento dos profissionais, no caso, de saúde. A variável de estudo Burnout foi depois convertida em classes de Burnout, ou seja, valores médios inferiores a 2 indicavam sem Burnout ou Burnout reduzido, valores médios contidos entre 2 e 3 (não incluindo o

3) sugeriam Burnout moderado e os restantes valores médios iguais ou superiores a 3 traduziam Burnout elevado.

Resultados: Ao analisar este artigo e após pesquisa, é possível concluir que, em Portugal, os enfermeiros e médicos apresentam ou sentem um Burnout que varia de moderado a elevado, consoante as regiões e unidade de trabalho. Existem também algumas regiões que são exceção e apresentam Burnout reduzido e que por terem localizações díspares no mapa não foi possível estabelecer relação entre estes resultados.

Conclusão: O Burnout é de facto um distúrbio preocupante e que tem efeitos muito marcantes na pessoa, por isso mesmo, não deve ser ignorado, desvalorizado ou ser levado como uma incapacidade de aguentar o ritmo de vida. É importante também referir que estes resultados também podem ser afetados/influenciados por alguns fatores, tanto pessoais como profissionais, ou até mesmo o momento em que foi feito o estudo, isto é, se por exemplo era um momento de muito trabalho ou de férias. É indispensável um bem-estar pessoal no ambiente de trabalho para haver consequências positivas e saudáveis.

Referências bibliográficas:

1. Marôco J, Marôco AL, Leite E, Bastos C, Vazão MJ, Campos J. Burnout em Profissionais da Saúde Portugueses: Uma Análise a Nível Nacional. Revista Científica da Ordem dos Médicos: 24-30, 2016
2. Tjebk JK, Vergouwen ACM, Smulders YM. Emotional exhaustion and burnout among medical professors: a nationwide survey. In: Publish & Perish – Research on research and researchers, Tjebk JK. BMC Medical Education, 14:183, 2014
3. Tjebk JK, Vergouwen ACM, Smulders YM. Publication pressure and burnout among Dutch medical professors: a nationwide survey. In: Publish & Perish – Research on research and researchers, Tjebk JK, PLoS One 2013;8:e73381



POSTER 100

A PRESSÃO DE PUBLICAR NA ÁREA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE: “PUBLISH OR PERISH”

Ana Almeida^{1*}, Jessica Soares^{1,2}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ana.almeida.estudante@gmail.com

Introdução: Neste resumo pretendemos fazer referência à pressão de publicar na área das ciências da saúde e à publicação predatória. A publicação pode ser vista como um negócio¹, como é sugerido por alguns autores, e verifica-se que há a ânsia extrema de publicar artigos com resultados positivos, ou seja que vão de encontro à hipótese testada². Geralmente, os artigos são submetidos à revisão pelos pares, mas verificamos que nem sempre isso acontece³. Averiguamos ainda, indicadores bibliométricos que nos permitem avaliar a qualidade de jornais/ revistas e dos próprios autores. Indicadores como o fator de impacto (IF)⁴ que é utilizado como a principal ferramenta de avaliação métrica das revistas e jornais científicos, recorrendo à contabilização das citações recebidas e o índice h⁵ que quantifica a produção científica individual do autor através da contagem do seu maior número de artigos que tenham, pelo menos, número igual de citações. Indagamos ainda o fenómeno do *Predatory Publishing* ⁶ que se traduz numa pressão exercida por editores e jornais a autores para que estes publiquem. O problema está que estes editores e jornais não fazem um controlo de qualidade pelo que, a informação difundida pelo mesmo pode ser totalmente errónea.

Objetivos: Tencionamos, com este resumo, dar a conhecer um pouco mais sobre que é o fenómeno corrente

Predatory Publishing e como é publicar na área das ciências.

Material e Métodos: Para a realização do presente resumo recorremos à utilização de artigos e outros sítios com informação pertinente, listados na bibliografia, utilizando as seguintes palavras-chave: *predatory publishing; pressure to publish; peer review; publish or perish; impact factor; h factor; indicadores bibliométricos; predatory journals; predatory publishers.*

Resultados: Com o estudo de Bohannon foi possível perceber que, em muitos locais onde há a publicação de artigos científicos, não há a preocupação com a qualidade da pesquisa e legitimidade das afiliações e dos próprios autores. Na nossa opinião, este tipo de procura exagerada de artigos e a vontade exacerbada de os autores verem os seus trabalhos publicados é uma praga.

Analisando os indicadores bibliométricos mencionados encontramos restrições mas, no entanto, estes atualmente representam as melhores medidas disponíveis e têm a clara vantagem de existirem, ou seja, de já estarem a ser utilizadas. Alguns estudos sugerem que, em cada área, os melhores jornais/revistas são aqueles que apresentam mais resistência na aceitação de artigos e que são os que têm maior fator de impacto⁷. O Índice h tem sido criticado pela sua fórmula de cálculo que renega artigos bastante citados.

Conclusão: Em suma, consideramos imprescindível fazer uma pesquisa prévia ao jornal ou

à revista onde se pretenda publicar, atendendo aos indicadores bibliométricos referidos anteriormente neste resumo que permitem fazer uma primeira análise e também, procurar saber quem é o editor⁷. Existem listas como *Beall's list of predatory journals and publishers*⁸ que permite saber o nome de jornais e editores que encaixam na descrição de publicadores predatórios. Caso o jornal não tenha o nome do editor, pode-se consultar outra lista de nome *Standalone journals list* ⁹.



Referências bibliográficas:

- 1 Dinis-Oliveira RJ.; Magalhães T: The Inherent Drawbacks of The Pressure to Publish in Health Sciences: Good or Bad Science
- 2 Gasparyan AY, Nurmashev B, Voronov AA, Gerasimov AN, Koroleva AM, Kitas GD: Do Pressures To Publish Increase Scientists' bias? An Empirical Support From US States Data
Gasparyan AY, Nurmashev B, Voronov AA, Gerasimov AN, Koroleva AM, Kitas GD
- 3 Bohannon J: Who's Afraid of Peer Review?
- 4 Garfield E: The History and Meaning of the Journal Impact Factor
- 5 Passo a Passo para obter o Índice h- Web of Science <https://www.fclar.unesp.br/Home/Biblioteca/indice-h-webofscience.pdf>
- 6 Gasparyan AY, Nurmashev B, Voronov AA, Gerasimov AN, Koroleva AM, Kitas GD: The Pressure to Publish More and the Scope of Predatory Publishing Activities
- 7 The Clarivate Analytics impact factor <https://clarivate.com/essays/impact-factor/>
- 8 Beall J: Beall's List Of Predatory Journals and Publishers
- 9 Cobey KD, Grudniewicz A, Lalu MM, Rice DB, Raffoul H, Moher D: Knowledge and motivations of researchers publishing in presumed predatory journals: a survey.

POSTER 101

GOOD AND ORIGINAL: PLAGIRISM AND PATCHWRITING IN ACADEMIC SECOND-LANGUAGE WRITING

João Mações^{1*}, Madalena Gameiro¹

IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: jpmacaes@hotmail.com

Introdução: Plágio, uma imitação fraudulenta, ou “furto literário”, de obra

alheia, pode ser tanto a nível literário, como visual, ou ainda audiovisual. Analisando o artigo científico estudado, entendemos que o plágio se divide em três formas: o plágio integral, parcial e conceitual; examinando respetivamente, cópia completa sem mostrar qualquer créditos ao autor original; alternância de vários autores mas de igual forma, sem citar nenhum previamente; quando a ideia do autor é utilizada por completo sem qualquer outro acrescento. Consequências penais dum ato desta natureza fraudulenta são multa ou ainda detenção de 3 meses a 1 ano (*Redação dada pela lei nº 10.695, de 1º. 7. 2003*). Quando falamos, mais especificamente de plágio académico, deve ser também analisado o porquê da alta frequência do mesmo pelos alunos. Após estudo de várias opiniões públicas, diz-se que os alunos recorrem bastante ao plágio devido à pressão dos professores e dos pais para obter altos resultados, e ainda fraca compreensão do tópico em análise o que leva à consciente, ou inconsciente, fraude^[3]. Em caso de plágio académico, este dá direito a anulação do artigo/ obra ou ainda reprovação da disciplina. Durante o processo académico, denota-se, tanto plágio como a ação de parafrasear sendo esta um junção de plágio direto com uma ligeira mudança de verbos, considerada também fraude.

Objetivo: Como objetivo principal deste trabalho, apresentamos as consequências legais de plágio, a justificação da comunidade científica para a alta frequência deste na sociedade atual, tanto em termos profissionais como académicos, e ainda chamar à atenção as desvantagens do plágio.

Material e métodos: Foi realizada a seleção de vários artigos da plataforma PubMed, caracterizando-se um estudo observacional, compreendendo pesquisas sobre o tema, durante os estudos académicos no âmbito da Licenciatura em Medicina e por fim uma abordagem geral do tema com intuito de abordar a gravidade e elevada frequência do mesmo.



Palavras chaves: *Plagiarism; Patchwriting; Plagiarism Second Language; Partial Plagiarism; Plagiarism in research; Plagiarism in medical school.*

Resultados: Após a análise de vários artigos, obtemos dados que nos permitem concluir, através da plataforma NIH-Funded, que 3/100 cientistas^[4], utilizam informação plagiada na realização nos seus trabalhos. Pela plataforma Medline, ligada à área da medicina, encontramos poucos casos de plágio mas de alta percentagem de fraude. Dada amostra de 75 mil artigos apenas foram detetados 181 casos de fraude, deduzindo uma taxa de 0,2% de incidência, mais uma vez de alta gravidade, remetendo para 85% de plágio^[4], indicando uma cópia integral de excertos. Recentemente, é utilizado para camuflar os indícios de plágio, principalmente por alunos estrangeiros, a tradução dum excerto em inglês para sua língua materna e a sua retradução para inglês utilizando como ferramenta Google Tradutor, aumentando a dificuldade na detecção de plágio^[5]. Abordando mais concretamente o plágio a nível académico, tendo como principal fonte o artigo escrito por Diane Pecorari, este evidencia exemplos de plágio de carácter universitário, trazendo novos standards com o intuito de ajudar no reconhecimento desta fraude tentando combater este crime presente na sociedade de forma mais eficiente^[6].

Conclusão: Em suma, após a análise de variados artigos e opiniões, verificamos que existe uma maior frequência de *patchwriting* do que somente plágio. Observamos ainda que o plágio é mais observado em alunos a estudar no estrangeiro pois é mais complicado para estes expressarem-se e ainda porque estes efetuam retraduições que, maior parte das vezes, não são bem sucedidas.

Referências:

- 1- Helgesson G, Eriksson S- Plagiarism in research.2015
- 2- John E. Skandalakis, MD, PhD; Petros Mirilas, MD, MSurg- Plagiarism *Arch Surg*. 2004
- 3-Kusnoor AV, Falik R- Cheating in

medical school: the unacknowledged ailment.2013

4-Mason PR- Plagiarism in scientific publications.2009

5-M. Jones- Back-translation: the latest form of plagiarism.2009

6-Pecorari, D& Petrić, B- Plagiarism in second-language writing. Language Teaching 2014

POSTER 102

PESQUISA DE RESÍDUOS DE DISPARO (GSR) DE ARMA LONGA SEMI-AUTOMÁTICA NA FACE, NARINAS, SOBRANCELHA E MÃO DO ATIRADOR - Análise por ICP-MS

Patrícia Carvalhosa^{1*}, Luís Fernandes^{1,2}, Cristina Couto^{1,2}

¹CESPU, IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

² REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Química Aplicada, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: patriciaenes24@gmail.com; cristina.couto@iucs.cespu.pt

Introduction: Os resíduos de disparo (GSR) formam-se após o abrupto arrefecimento de uma nuvem de gases que resulta da combustão do propelente sólido de uma arma de fogo e podem ser divididos em resíduos orgânicos (OGSR), provenientes da combustão da pólvora, de óleos de manutenção e limpeza da arma e possíveis resíduos presentes no interior do cano, e por resíduos inorgânicos (IGSR), sendo estes descritos como uma partícula única composta por chumbo, bário e antimónio. Os GSR podem ser recolhidos em corpos e/ou objetos, sendo-o normalmente nas mãos do possível atirador, pois é a superfície que terá tido maior contacto com a arma de fogo.[1, 2]



A análise deste tipo de resíduos poderá contribuir para obter informações sobre o ato do disparo, nomeadamente sobre a distância e direcção de disparo ou da proximidade ou possível contacto de um potencial atirador/vítima com uma arma de fogo. [3, 4, 5]

As armas são classificadas como curtas e longas dependendo do comprimento do cano. Após uma revisão da literatura, constatou-se que a maioria dos artigos publicados se direcciona maioritariamente para a pesquisa de resíduos por armas curtas. Assim, neste trabalho pretendeu-se analisar resíduos de disparo de armas longas, nomeadamente da arma HK-416 de calibre 5,56x45, tendo sido analisados, posteriormente, por ICP-MS, recolhendo também em zonas não convencionais. [6]

Material and methods: Os disparos foram efetuados numa carreira de tiro, e as recolhas de GSR foram feitas em intervalos cronológicos diferentes (às 0h, 3h, 8h e 14h após o disparo). Foram recolhidas amostras da face, mão, sobrançelha do lado direito e nas narinas de 3 voluntários diferentes para cada hora selecionada. A recolha foi efetuada com recurso a zaragatoas com três passagens em cada zona. As amostras foram armazenadas e transportadas em falcons, previamente descontaminados com ácido nítrico e, posteriormente, processadas por ICP-MS.

Results: Até às 8 horas após o disparo, os resíduos de disparo foram positivos em todas as zonas. No entanto, após este período, ou seja, na recolha relativa às 14 horas, apenas as zonas da face e sobrançelha, em particular a segunda, apresentaram resultados positivos para Pb, Ba e Sb.

Conclusions: No caso de disparo de arma de fogo, quando há suspeita do uso de uma arma longa, em que a recolha não pode ser feita num curto período de tempo, a mão como zona convencional pode não ser a melhor opção, uma vez que depois das 8 horas após o disparo, a probabilidade de existência de GSR decresce consideravelmente. Devendo-se optar por outras zonas de recolha, como a zona da bochecha ou a sobrançelha, que por ser uma zona mais pilosa mantém os resíduos

de disparo detetáveis por um período de tempo superior, tendo o nosso estudo demonstrado a persistência até às 14 horas.

References:

1. Blakey, L. S., G. P. Sharples, et al. (2017). "Fate and Behavior of Gunshot Residue-A Review." *Journal of Forensic Sciences*.
2. Mach, M., Pallos, et al. (1978). "Feasibility of Gunshot Residue Detection Via Its Organic Constituents. 1. Analysis of Smokeless Powders by Combined Gas Chromatography-Chemical Ionization Mass-Spectrometry." *Journal of Forensic Sciences*. 23(3): 433-445.
3. Fernandes, L. M. (2016). *Balística Forense. O que são as Ciências Forenses? Conceitos, abrangência e perspectivas futuras*. T.M. Ricardo Jorge Dinis-Oliveira. Lisboa, Pactor Editora: 27-34.
4. Georg, N. J., L. Kelner, et al. (2011). "ARMAS DE FOGO: ASPECTOS TÉCNICOS PERICIAIS". *Revista Jurídica*: 137-156.
5. Z Brozek-Murcha. *Anal Bioanal Chem* 409 (25), 5803-5811. 2017 Jun 28
6. Santos, A., P. Ramos, et al (2015). "Firing distance estimation based on the analysis of GSR distribution on the target surface using ICP-MS – An experimental study with a 7.65mmx17mm Browning pistol (.32 ACP)." *Forensic Science International* 247: 62-68.



POSTER 103

CLONAGEM DE UM FRAGMENTO DE PCR NO PLASMÍDEO PGEM-T EASY. TRANSFORMAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE TRANSFORMANTES

Gonçalo Martins^{1*}, Luís Coelho^{1*}, Miguel Doblado^{1*}

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: a24326@alunos.cespu.pt ;
a23111@alunos.cespu.pt;
a23487@alunos.cespu.pt

Introdução: Os ensaios de clonagem são importantes dado que permitem obter um elevado número de cópias de um gene ou fragmento de DNA (insert) para estudar a sua sequência nucleotídica, produzir a proteína que o gene codifica, entre outras finalidades. Os plasmídeos, de replicação rápida, não dependem do genoma da bactéria para se replicarem, sendo funcionais na forma circular. Um ensaio de clonagem assenta na obtenção do plasmídeo, ligação do plasmídeo ao insert e transformação da bactéria com o plasmídeo recombinante. É de interesse que os vetores de clonagem tenham as seguintes características: origem de replicação, locais únicos para corte por enzimas de restrição, tamanho pequeno e marcadores de seleção [1, 2]. É de realçar que o vetor usado, o pGEM-T Easy, contém um gene que codifica a resistência à ampicilina, assim como o gene *lacZ*, que por sua vez é codificante da enzima beta-galactosidase [2]. Esta enzima, na presença do indutor IPTG, cliva o substrato X-Gal, produzindo um composto azul. Uma vez que o gene *lacZ* contém ainda o local múltiplo de clonagem, poderá ser interrompido pela inserção de um insert [2]. Como resultado, as bactérias não transformantes não formarão colónias e as bactérias transformantes formarão colónias azuis (se transformadas com o vetor vazio) ou brancas (se transformadas com o vetor recombinado) [2].

Objetivos: O objetivo foi o de utilizar o sistema de clonagem pGEM-T easy com o intuito de fazer a ligação direta de um fragmento de interesse ao vetor, transformar quimicamente bactérias com o produto da ligação, contabilizar os transformantes e calcular a eficiência da transformação.

Materiais e Métodos: Primeiramente, efetuou-se a ligação do insert ao plasmídeo. Posteriormente, transformaram-se bactérias *E. coli* competentes pelo método químico e plaquearam-se em meio LB contendo ampicilina, IPTG e X-Gal. Além da transformação com o produto da ligação (V+I), incluíram-se 4 controlos: controlo positivo (transformação com o vetor vazio, circular); controlo negativo (transformação na ausência de DNA); controlo I (transformação com o insert); controlo V (transformação com o vetor linearizado).

Resultados: Após a transformação, não se observaram colónias no controlo negativo e na condição I. No controlo positivo e na condição V, observaram-se 634 e 4 colónias azuis, respetivamente. Na condição V+I, observaram-se 2 colónias azuis e 53 colónias brancas. A eficiência de transformação foi de $6,34 \times 10^5$ UFC/ μ g DNA. Na condição I, como o vetor não está presente, não existe expressão do gene *lacZ*, logo não há produção de beta-galactosidase nem clivagem do substrato X-Gal, daí os resultados observados. Na condição V, as 4 colónias azuis explicam-se pela recircularização do vetor vazio, que funcionaliza o gene *lacZ* e permite a produção da enzima. Na condição "V+I", as colónias brancas resultam da incorporação de vetor recombinado e as colónias brancas resultam da incorporação de vetor vazio recircularizado. No controlo positivo, o plasmídeo é circular e vazio, daí o elevado número de colónias azuis observadas. No controlo negativo, não existe DNA nem informação genética de resistência ao antibiótico, logo obtiveram-se zero colónias. Por último, a ampicilina é o antibiótico que confere seletividade, uma vez que as bactérias que receberam o plasmídeo na forma circular, já que se tornaram resistentes ao antibiótico.



Conclusões: O ensaio foi concluído com sucesso. O vetor vazio, circular, é suficiente para conferir resistência ao antibiótico, como verificado no controlo positivo e após a recircularização accidental verificada na condição V. Na ausência de plasmídeo (controles negativos e I), não houve crescimento bacteriano. A obtenção de colónias brancas na condição V+I resulta da recombinação do vetor com o insert, interrompendo o gene *lacZ*. Já a obtenção de colónias azuis, nesta condição, resulta da incorporação de vetor que recircularizou antes de se ligar ao insert.

Referências:

1. Osteil P, Studdert J, Wilkie E, Fossat N, Tam PP. Generation of genome-edited mouse epiblast stem cells via a detour through ES cell-chimeras. *Differentiation* 91(4-5):119-25, 2016.
2. Glick BR, Pasternack JJ. *Molecular Biotechnology. Principles and Applications of Recombinant DNA*, ASM Press: Washington, 1998.

POSTER 104

POLIMORFISMOS DA GLICOPROTEÍNA P: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Bárbara A. Cruz^{1*}, Eva Gil Martins¹, Renata Silva¹, Fernando Remião¹

¹UCIBIO - REQUIMTE, Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto
Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: barbara_cruz96@hotmail.com

A glicoproteína P (P-gp) é uma bomba de efluxo intimamente ligada ao desenvolvimento do fenómeno de resistência a multifármacos (MDR). Como esta proteína promove o efluxo de muitos compostos anticancerígenos utilizados na terapêutica, vai levar a uma redução da acumulação intracelular destes fármacos e, por

consequente, a uma redução da sua eficácia terapêutica. Por este facto, tem sido feito um esforço acrescido na descoberta de compostos com a capacidade para inibir a P-gp, de modo a serem utilizados como agentes terapêuticos na reversão do fenómeno de MDR. No entanto, estes agentes, ao inibirem o efluxo de endobióticos e xenobióticos, podem dar origem a fenómenos de toxicidade por acumulação excessiva dos mesmos em diversos tecidos, nomeadamente no SNC (Silva et al., 2015).

Esta proteína pode ser encontrada na membrana plasmática de células polarizadas de vários tecidos, tais como na barreira hematoencefálica (BHE), intestino, fígado, rins, entre outros. A sua localização nos rins demonstra o seu papel excretor, enquanto que na BHE sugere o seu papel protetor de tecidos sensíveis, ao diminuir a absorção e distribuição de endobióticos e xenobióticos potencialmente tóxicos. Assim, a ativação e/ou indução da P-gp pode ser vista como uma potencial via no tratamento/prevenção de doenças do SNC, a exemplo a doença de Alzheimer e de Parkinson, em que a sua ativação e/ou indução levaria a uma redução da acumulação de compostos tóxicos relacionados com as mesmas (e.g. peptídeo β -amilóide) (Gameiro et al., 2017).

A P-gp resulta da expressão do gene ABCB1 e têm sido descritos diversos polimorfismos deste gene, como é o caso dos polimorfismos 1236GT>C, 2677T>G/A, 3435T>C, com consequências tanto ao nível da expressão como da atividade da P-gp. Este facto tem particular relevância a nível forense, nomeadamente pela descrição de uma associação entre estes três polimorfismos e o aumento do risco: i) dos seus portadores cometerem suicídio (Boiso Moreno et al., 2013); ii) de intoxicação em indivíduos do sexo feminino, devido a uma acumulação excessiva de antidepressivos a nível cerebral; iii) de ocorrerem efeitos terapêuticos indesejados, por um efluxo excessivo dos fármacos, com o consequente decréscimo das suas concentrações no SNC (Karlsson et al., 2013; Rahikainen et al., 2018). Mais especificamente, também se verificou uma associação entre estes polimorfismos e



uma alteração da farmacocinética de opioides, como o Tramadol e a Morfina. No caso do tramadol, observou-se um valor superior de AUC da curva de concentração vs. tempo em indivíduos homozigóticos para os polimorfismos 3435T, 2677T e 1236T (Bastami et al., 2014). Por outro lado, para a morfina reportou-se que indivíduos com alelos C/C e C/T na posição 3435 apresentavam uma resposta moderada ao fármaco, comparativamente aos portadores dos alelos T/T, que apresentavam uma boa resposta farmacológica à morfina. Estas alterações na actividade farmacológica da morfina foram associadas à atividade da P-gp que, ao promover o efluxo de compostos, reduz a absorção e permeabilidade dos seus substratos a nível neuronal. Este facto leva a crer que o gene ABCB1 tem um papel essencial na farmacocinética da morfina, originando uma diminuição da sua eficácia terapêutica, com possíveis efeitos indesejados nos pacientes, nomeadamente no que respeita ao seu potencial para desenvolverem comportamentos aditivos (Bastami et al., 2014; Campa et al., 2008). Em conformidade com o descrito anteriormente, reconhece-se a relevância da expressão e atividade da P-gp a nível clínico e forense. Assim, o trabalho a apresentar centrar-se-á na importância que esta proteína possui, assim como nos mecanismos e estudos que demonstram esta relevância.

References:

1. Bastami S, Gupta A, Zackrisson AL, Ahlner J, Osman A and Uppugunduri S (2014) Influence of UGT2B7, OPRM1 and ABCB1 gene polymorphisms on postoperative morphine consumption. *Basic & clinical pharmacology & toxicology* **115**:423-431.
2. Boiso Moreno S, Zackrisson AL, Jakobsen Falk I, Karlsson L, Carlsson B, Tillmar A, Kugelberg FC, Ahlner J, Hagg S and Green H (2013) ABCB1 gene polymorphisms are associated with suicide in forensic autopsies. *Pharmacogenetics and genomics* **23**:463-469.
3. Campa D, Gioia A, Tomei A, Poli P and Barale R (2008) Association of ABCB1/MDR1 and OPRM1 gene polymorphisms with morphine pain relief. *Clinical pharmacology and therapeutics* **83**:559-566.
4. Gameiro M, Silva R, Rocha-Pereira C, Carmo H, Carvalho F, Bastos ML and Remiao F (2017) Cellular Models and In Vitro Assays for the Screening of modulators of P-gp, MRP1 and BCRP. *Molecules* **22**.
5. Karlsson L, Green H, Zackrisson AL, Bengtsson F, Jakobsen Falk I, Carlsson B, Ahlner J and Kugelberg FC (2013) ABCB1 gene polymorphisms are associated with fatal intoxications involving venlafaxine but not citalopram. *International journal of legal medicine* **127**:579-586.
6. Rahikainen AL, Palo JU, Haukka J and Sajantila A (2018) Post-mortem analysis of suicide victims shows ABCB1 haplotype 1236T-2677T-3435T as a candidate predisposing factor behind adverse drug reactions in females. *Pharmacogenetics and genomics* **28**:99-106.
7. Silva R, Vilas-Boas V, Carmo H, Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, de Lourdes Bastos M and Remiao F (2015) Modulation of P-glycoprotein efflux pump: induction and activation as a therapeutic strategy. *Pharmacol Ther* **149**:1-123.

POSTER 105

CIÊNCIA DENTRO DA SOCIEDADE: SERÁ A CIÊNCIA RESERVADA SOMENTE PARA OS RICOS?

Justine Karam^{1*}, Ana Catarina Silva^{1}**

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: A26305@alunos.cespu.pt

**Email: A24558@alunos.cespu.pt

Introdução: A ciência de uma forma geral pode definir-se como um conjunto amplo de conhecimentos e de estudo de um valor



universal. São conseguidos através de estudo, de experiências e pesquisas sistemáticas com o objetivo de encontrar um fato sustentável que possa responder a várias questões, ampliando o conhecimento e enriquecendo as sociedades, intelectual e culturalmente.

A mesma tem um papel importante e uma influência na nossa vida e cotidiano permitindo-nos um avanço nos campos da saúde, ambiente, tecnologia, entre outros, de forma a tentar melhorar a qualidade de vida.

Objetivo: O resumo apresentado foi elaborado de forma a compreender a acessibilidade na sociedade à formação na área científica e de observar como o nível social e questões monetárias podem se comportar como barreiras na formação científica.

Material e métodos: Para a realização desta revisão bibliográfica recorreremos ao Pubmed e estudamos alguns artigos entre os anos de 2014 e 2017 usando as palavras-chave, student debt e debt students of sciences.

Resultados: Em todo o mundo fatores socioeconômicos são enormes barreiras no percurso acadêmico.

O custo das universidades tem vindo a aumentar e por vezes esse é um dos fatores que não permite aos jovens prosseguirem os seus estudos e a sua formação académica, sendo que, muitos estudantes têm apoio monetário dos pais, aproveitam bolsas de estudo e subsídios e alguns recorrem a empréstimos para suportar as despesas universitárias.

Nos Estados Unidos, entre 2003 e 2013, as mensalidades, taxas, alojamento e alimentação aumentaram cerca de 34% em instituições públicas e 25% em instituições privadas. O valor das propinas em uma universidade de topo pode ultrapassar os US \$ 60.000 por ano.

Em contrapartida, na China, o governo comunista tenta quebrar as desigualdades e facilitar o acesso à universidade para todos. Sendo que, US \$ 750 por ano é suficiente para entrar em instituições como a Universidade de Tsinghua, em Pequim, mas, para aqueles que não têm possibilidades há bolsas

nacionais e empréstimos livres de impostos com entrada gratuita¹.

Nos EUA a dívida mediana na graduação em medicina em 2014 era superior a \$ 170 000².

Na Nova Zelândia os estudantes de ciências da saúde, enfermagem e farmácia acumulam dívidas de empréstimos estudantis de cerca de US \$ 15.000 a US \$ 29.999, porém, as dívidas dos estudantes de medicina revelam-se maiores, em torno dos 90.000³.

De uma forma global os países estão a tentar adaptar estratégias para combater estas desigualdades económicas e sociais, através da atribuição de bolsas de estudo, bolsas de mérito social, complementos e auxílios.

Nos EUA, várias iniciativas estão em andamento de modo a facilitar o percurso dos estudantes de ciências com menos recursos financeiros, entre eles um de US \$ 14 milhões que inclui um programa anunciado no início de 2016 por os EUA National Science Foundation¹.

Conclusão: Após análise dos artigos em questão, podemos confirmar que a classe social é um fator determinante nas escolhas do futuro e carreira estudantil a nível global e que as facilidades na acessibilidade a cursos de topo para quem tem mais recursos financeiros são notórias, sendo estes cursos mais dispendiosos. Contudo, os países já tentam desenvolver planos para comparticipação nos encargos universitários para quem não disponha de um nível adequado de recursos financeiros.

Referências:

1. Macmillian Publishers Limited. Spring Nature. 2016; Vol 5:466-470.
2. Rohlfing J, Navarro R, Maninya OZ, Hughes BD, Rogalsky DK. Medical student debt and major life choices other than specialty. Med Educ Online 11:25603, 2014.
3. Webster CS, Ling C, Barrow M, Poole P, Henning M. A cross-disciplinary assessment of student loans debt, financial support for study and career preferences upon graduation. N Z Med J. 2017;130(1459):43-53.



POSTER 106

FRAUD, NOT ERROR, IS WHY TWO THIRDS OF BIOMEDICAL PAPERS ARE WITHDRAWN

Ana Leonor Fraga¹, Inês Sofia Silva¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

Introdução: Cada vez mais o desenvolvimento científico e tecnológico é um elemento crucial para a progressão e sucesso de uma nação é, por esse motivo, de tão grande importância a existência de ética em todas as práticas científicas e todos os processos que provenham da mesma. Assim sendo, a fraude científica descreve-se como a falta destes princípios morais nestes procedimentos, o que leva a uma preocupação por parte da comunidade científica em identifica-la de modo a preservar a ética.

Objetivo: O trabalho tem como objetivo denunciar este grande problema que é a fraude nos artigos científicos, comprovando com pesquisas já feitas por outros investigadores.

Material e métodos: Um artigo da revista Proceedings of National Academy of Science (PNAS) averiguou o motivo pelo qual os artigos são retirados, envolvendo mais de 2000 artigos publicados em jornais científicos. Destes, quase 70 % foram recolhidos devido à má conduta do autor, sendo o problema mais comum a suspeita de fraude (43,4%), seguida de duplicações e plágio. Quando comparado com os dados obtidos em 1975, a incidência de retrocessos relacionados à má conduta aumentou 10 vezes. Nesta situação é inevitável não averiguar onde se encontra o problema. Sendo 26% de todas as publicações científicas provenientes dos Estados Unidos, aqui encontramos a maioria dos retrocessos relacionadas à fraude. Apesar disto, ao longo do tempo, podemos verificar que as

estatísticas têm um pouco nesse sentido, sendo que a participação de China passou de 4,4% para 10,2% de 2003 a 2008. Já os Estados Unidos e o Reino Unido têm demonstrado um grande decréscimo.

Resultados: Quando falamos de fraude científica podemos ter diversas origens: apropriação de dados de outros, ausência intencional de referências, citações ou até mesmo fonte, fabricação de dados de forma a adequar aos resultados pretendidos, exclusão de investigadores que contrinuíram no decorrer do trabalho ou inclusão de outros que não tiveram qualquer tipo de participação. Na PubMed encontramos mais de 25 milhões de artigos armazenados e destes uma grande parte é retirada devido a fraude. Uma questão eu causa bastante inquietação na comunidade científica não é propriamente o número retrocessos, mas sim o facto de este estar a aumentar consideravelmente e a um ritmo imparável. Assim, para se perceber melhor a amplitude destes retrocessos é usada a bibliometria, programa que utiliza métodos estatísticos e matemáticos para fazer uma compilação de dados recolhidos.

Conclusão: O comité de ética Pública (COPE) argumenta que o principal problema da fraude é a intenção do investigador fazer crer aos leitores realidades que não são verdadeiras. Desta forma, designa-se este ato como fraudulento. Conquanto não se possa excluir a hipótese da existência de erros de forma não propositada e que estes são, indubitavelmente, diferentes de fraude intencional, não se pode concluir que toda a atividade do ser humano é propensa a erros, incluindo a pesquisa. Em suma, é necessário que haja a responsabilidade por parte dos autores em verificar o seu trabalho e garantir a sua precisão.

References:

1. Roher Bob. Fraud, not error, is why two thirds of biomedical papers are withdrawn. BMJ 2012
2. Jaffer Usman, Cameron AEP. Deceit and fraud in medical research- International Journal of Surgery Vol 4, 122-126.



3. Castillo M. The fraud and Retraction Epidemic. American Journal of Neuroradiology 2014
4. Fang FC, Steen RG, Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. PNAS 2012
5. Da Hora HRM, Monteiro GTR, Erthal-Junior M, Shimoda E. Publicações Retrocedidas da base medline: uma análise bibliométrica. ACTA Vol 8 2017

POSTER 107

PROCESSO DE REVISÃO POR PARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Botelho^{1*}, Ana Gonçalves^{1,**}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: anaisabelbotelho2013@hotmail.com; anaritasg22@gmail.com

Introdução: a revisão por pares (peer review) também designada por arbitragem científica, é essencial para o sucesso de uma revista científica. O sistema de peer review começou em meados do século XVII com as primeiras revistas científicas, quando os cientistas decidiram que antes de publicar um artigo, deviam pedir a opinião a colegas da mesma área. Esta lógica advém do facto de que a exposição do trabalho à crítica dos pares permitirá identificar falhas e melhorar a qualidade do material publicado. O processo de peer review só começou a ser largamente usado por todas as revistas científicas no século XX, quando o número de manuscritos submetidos aumentou exponencialmente, para garantir que os trabalhos publicados são rigorosos, éticos, transparentes e encaixam no âmbito e qualidade da revista. Na sua essência o peer review consiste em perguntar a peritos o quão importante e bom é um trabalho, se é adequado para publicação e como pode ser melhorado.

Objetivo: identificar as evidências disponíveis na literatura sobre o processo de

revisão por pares em artigos científicos na área da saúde.

Materiais e métodos: a metodologia usada foi qualitativa, consistiu numa revisão bibliográfica que contempla a evolução e as atuais discussões em torno do processo de revisão por pares.

Resultados: três principais formas de revisão por pares evoluíram: single blind, duplo-cego e aberto. A maioria das revistas médicas pratica o peer review cego (single-blind) em que a identidade dos revisores não é revelada aos autores. Algumas revistas usam o peer review duplamente cego (double-blind) em que o revisor e autor não conhecem a identidade um do outro, numa tentativa de redução de distorção. Nos últimos anos têm sido experimentados novos modelos de peer review, o open, o post-publication e o collective. Tornar todo o processo de revisão público pode ter vantagens e desvantagens. No open peer review, revisor e autor conhecem a identidade um do outro. A vantagem deste tipo, é que se torna um processo transparente em que nada é escondido, mas pode haver uma grande dificuldade em recrutar revisores dispostos a dar a opinião de uma forma aberta, pode inibir a crítica e pode levar a animosidade, represálias e constrangimento de relacionamentos.

Conclusão: O processo de revisão por pares tem sido o coração da publicação científica e a qualidade e segurança da literatura médica dependem deste processo, no entanto, considera-se importante futuras mudanças no sentido de reduzir a sua subjetividade para garantir uma maior credibilidade ao processo.

Referências:

1. Job I, Mattos AM, Trindade A. Processo de revisão pelos pares: por que são rejeitados os manuscritos submetidos a um periódico científico? Movimento. 2009;15(3): 35-55.
2. Jonathan P. Tennant , Jonathan M. Dugan , Daniel Graziotin , Damien C. Jacques , François Waldner , Daniel Mietchen , Yehia Elkhatab , Lauren B. Collister , Christina K. Pikas , Tom Crick , Paola Masuzzo , Anthony Caravaggi , Devin R. Berg , Kyle E.



Niemeyer , Tony Ross-Hellauer , Sara Mannheimer , Lillian Rigling , Daniel S. Katz , Bastian Greshake Tzovaras , Josmel Pacheco-Mendoza , Nazeefa Fatima , Marta Poblet , Marios Isaakidis , Dasapta Erwin Irawan , Sébastien Renaut , Christopher R. Madan , Lisa Matthias , Jesper Nørgaard Kjær , Daniel Paul O'Donnell , Cameron Neylon , Sarah Kearns ,Manojkumar Selvaraju , Julien Colomb. [A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review (version 1; referees: awaiting peer review)].2017; v1

3. Helena Donato, Revisão por pares: O Coração das Revistas Científicas.2017
4. Janayne Carvalho do Amaral, Eloísa Príncipe: Ciência aberta e revisão por pares: aspetos e desafios para a participação da comunidade em geral, 2018

POSTER 108

FRAUDE NA CIÊNCIA: APELO À PESQUISA DE UMA NOVA CULTURA

Joana Brioso^{1*}, Inês Nunes¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: marinhojoana14@gmail.com

Introdução: Neste trabalho iremos abordar um pouco o assunto da fraude científica e quais as medidas que hoje em dia têm vindo a ser tomadas para os solucionar.

Fraude científica abrange várias situações tais como apresentação de informação falsa, plágio, falsificação de dados e até mesmo de documentos.¹

Os países com um maior nível de ocorrência destes casos são Estados Unidos, Alemanha e Japão. ¹ Por exemplo, na Alemanha houve um caso de verificação de semelhanças entre

duas imagens e que mais tarde foi discutido e comentado no PubPeer.³

A nível de sanções, pode haver mais do que um tipo, desde demissão, retirar a possibilidade de exercer um determinado cargo ou até mesmo penal. ¹

Objetivos: Com este trabalho pretendemos apresentar algumas soluções e medidas tomadas pela comunidade científica e até por próprios jornais com o objetivo de diminuir a possibilidade de ocorrência de casos de fraude a má conduta científica.

Material e Métodos: Para a realização deste póster foi feita uma pesquisa no site PubMed recorrendo a artigos entre 1983-2019, com a finalidade de encontrar a informação necessária para abordarmos diferentes situações de fraude a nível científico. As palavras chave utilizadas foram: fraud, science.

Resultados: Cada vez mais são tomadas precauções para que estes casos não ocorram.

O The Journal of Clinical investigation tomou a decisão de pedir a todos os seus escritores que antes de publicar qualquer artigo, teriam de apresentar o rascunho do mesmo para se certificarem que tinham sido eles próprios a escrevê-lo.²

Contudo, temos a existência de medidas mais gerais que abrangem toda a comunidade e não só o público de um respetivo jornal:

- Foi criado o PubPeer pelo JCI (The Journal of Clinical Investigation) com o objetivo de possibilitar a todo os leitores questionar ou expressar a sua preocupação e suspeita sobre a veracidade de um determinado artigo.²

- Análise e comparação de imagens através de um método matemático muito simples e básico, pela observação dos seus píxeis ou caso tivesse sofrido algum tipo de alteração.³

- A Universidade de Boston propôs auditorias regulares a cadernos de laboratórios.⁴

- Por fim a comunidade científica irá analisar conscientemente todas as possíveis suspeitas de fraude que possam ter sido feitas.⁴

Conclusão: Através da realização deste trabalho denotámos que existe uma maior quantidade de casos de fraude do que esperávamos. Contudo, é do nosso agrado verificar que hoje em dia já existem bastantes



medidas e soluções que estão a ser tomadas pela própria comunidade científica e também pelos próprios jornais, para que assim possam voltar a garantir ou apenas assegurar a sua credibilidade perante o respetivo público.

Referências:

1. Müller MJ, Landsberg B, Ried J. Fraud in science: a plea for a new culture in research. *Int J Obes (Lond)* 38(4): 572-6, 2014.
2. Williams CL, Casadevall A, Jackson S. Figure errors, sloppy science, and fraud: keeping eyes on your data. *J Clin Invest*: 130, 2019.
3. Koppers L¹, Wormer H², Ickstadt K³. Towards a Systematic Screening Tool for Quality Assurance and Semiautomatic Fraud Detection for Images in the Life Sciences. *Sci Eng Ethics* 23(4): 1113-1128, 2017.
4. Altman L, Melcher L. Fraud in science. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 286 (6383): 2003-6, 1983.

POSTER 109

THE POSSIBILITY OF SYSTEMATIC RESEARCH FRAUD TARGETING UNDER-STUDIED HUMAN GENES: CAUSES, CONSEQUENCES, AND POTENTIAL SOLUTIONS

Lucía Amoedo Amoedo^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: lucaamoedo@gmail.com

Introdução: Em todos os campos de investigação de cancro, faz-se necessário que diferentes tipos de biomarcadores sejam investigados. Uma das principais razões para o fracasso de um biomarcador é a seleção de biomarcadores candidatos com base em resultados imprecisos ou incorretos que são

publicados decorrentes de erros de pesquisa não intencionais. Uma outra razão é a possibilidade de pesquisas com biomarcadores ativamente mal orientados por fraude. A investigação que tem sido dada a isso tem tido pouca consideração.

Objetivos: Discutir o que acreditamos ser uma nova ameaça para a pesquisa com biomarcadores, ou seja, a possível produção sistemática de estudos de genes knockdown fraudulentos, que tem como alvo genes humanos sob estudos. Queremos descrever como papéis fraudulentos podem ser produzidos por “fábricas de papel” e propor algumas abordagens para facilitar sua deteção, como o conhecimento de algumas características construídas em série e o uso de ferramentas semiautomáticas de triagem da literatura científica.

Materiais e métodos: Análise e discussão sobre artigos científicos fraudulentos envolvendo biomarcadores nas investigações de cancro.

Resultados: Após analisar-se 5 publicações que descrevem os efeitos do knockdown do gene TPD5L2 nos cancros de mama, gástricos, glioma, fígado e oral, respetivamente [1-5], este gene foi identificado por um dos autores [6], como o terceiro membro da família do gene TPD52 [7]. Outras publicações descreveram os efeitos de *knockdown* de genes humanos foram identificadas pela utilização da pesquisa por similaridade do *PubMed* e pela pesquisa do *Google Scholar* através do emprego de sequências identificadas incorretamente como as definições de pesquisa [8]. O improvável alto custo dos resultados descritos por alguns artigos sobre *knockdown* de genes únicos significa que é muito pouco provável que as experiências do laboratório associado foram realizadas conforme foram descritas. Assim, o fabrico de conteúdo seria uma opção rápida e barata para as “fábricas de papel”, que lucram através da venda de dados experimentais e resultados. A construção sugerida de uma série de manuscritos envolvendo genes diferentes em vários tipos de cancro partilha características com o que é nomeado como “fracionamento de projetos” das publicações



[9-11]. A elaboração de conteúdo em grande escala ocorreu, por exemplo através do algoritmo SCIfgen que cria resumos e artigos sem sentido [12, 13]. Por outro lado, os artigos que versam o tema do *knockdown* de genes únicos assemelham-se superficialmente a estudos genuínos [8]. Embora seja limitado o número de artigos sobre o *knockdown* de genes únicos, a recapitulação dos resultados em outros tipos de cancro poderia reforçar as conclusões partilhadas. Várias soluções poderiam ajudar a combater a investigação fraudulenta que é publicada – particularmente os problemas de manuscritos fraudulentos em série. Artigos sobre o *knockdown* de genes únicos que foram descritos até ao momento partilham numerosas características [8], sugerindo que estas poderiam ser partilhadas por outros artigos. Ferramentas de triagem semiautomáticas poderiam exigir que as revistas científicas dedicassem mais recursos à revisão pós-publicação, encorajando-as a investir ativamente no seu desenvolvimento. Isso poderia ser estimulado pelas agências de investigação biomédica que ofereceriam bolsas de parceria de indústrias com empresas de publicação científica, que suportariam colaborações entre investigadores académicos e revistas científicas.

Conclusions: A revisão aqui apresentada discute uma nova ameaça à pesquisa dos biomarcadores, nomeadamente, o estudo sistemático de genes pouco investigados e a construção fraudulenta de publicações de investigação de cancro. A combinação de uma maior consciência do problema das publicações fraudulentas com uma melhoria dos métodos de triagem e deteção pode levar a medidas significativas para melhorar a qualidade de biomarcadores candidatos na linha de pesquisa.

References:

1. Retraction. Lentivirus-mediated TPD52L2 depletion inhibits the proliferation of liver cancer cells in vitro. *Int J Clin Exp Med*. 2017;9:12417.
2. Retracted: knockdown of tumor protein D52-like 2 induces cell growth inhibition

and apoptosis in oral squamous cell carcinoma. *Cell Biol Int*. 2017;40:361.

3. Retraction of: tumor protein D52-like 2 contributes to proliferation of breast cancer cells. *Cancer Biother Radiopharm*. 2017;32:387. Doi:10.1089/cbr.2014.1723.
4. Wang Z, Sun J, Zhao Y, Guo W, Lv K, Zhang Q. Lentivirus-mediated knock-down of tumor protein D52-like 2 inhibits glioma cell proliferation. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*. 2014;60:39–44.
5. Retraction of: tumor protein D52-like 2 accelerates gastric cancer cell proliferation. *Cancer Biother Radiopharm*. 2017;32:388. Doi:10.1089/cbr.2014.1766.

POSTER 110

WHO'S AFFRAID OF PEER REVIEW?

Maria João Abreu^{1*}, Patrícia Pinto¹

¹INFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: mariajoabreu@gmail.com

Introdução: A revisão por pares é a revisão de publicações científicas que tem como objetivo transmitir uma boa qualidade e benefícios da produção de ciência à comunidade científica. É também possível observar e verificar como são feitas as aceitações e rejeições das publicações das editoras científicas.

Objetivos: Através da revisão bibliográfica do tema, compreender o efeito da revisão por parte de investigadores filiados a editoras científicas. Bem como, encontrar e discutir as falhas existentes no processo e interpretação da revisão por pares.

Material e métodos: Foi realizado um estudo (sobre o qual nos debruçamos com mais atenção) onde se verificam, alegadamente, as propriedades de uma substância química que retarda o cancro [1]. Para tal, presumiu-se a utilização de uma molécula com uma espécie diferente e verificou-se a inibição ou



diminuição do crescimento da célula cancerígena [1]. A hipotética molécula seria um forte inibidor do crescimento cancerígeno e aumentaria a sensibilidade destas células à radioterapia [1]. Este estudo principal, em concreto, foi fictício e elaborado para testar o processamento de artigos científicos por parte das editoras e pelos pares (na sua maioria, médicos) no que toca à revisão da matéria científica alvo de estudo.

Resultados: Foi possível verificar que existem artigos publicados em que a revisão pelos pares não é realizada ou tem defeitos [1], pelo que contribui para o aumento de publicações cientificamente fraudulentas. Para além da revisão da literatura, foi possível identificar falhas na revisão de dados, métodos e resultados de várias investigações científicas [1,2].

Conclusões: A revisão da literatura por parte das editoras e pelos pares é pressionada pela ansia de investigação, que acarreta pressão nos investigadores. Desta forma, podemos afirmar que as editoras, são, em grande parte dos casos, culpadas por falhas e imprecisões nos artigos divulgados por estabelecerem prazos curtos [1,3] para a publicação de artigos, bem como os próprios investigadores que, por se sentirem pressionados, falsificam várias componentes dos seus trabalhos [2,4] para serem reconhecidos ou para agilizarem o processo de produção de ciência.

Referências:

1. Cobange, O., Pharmaceuticals, N., & Cobange, O. (2013). Who's Afraid of Peer Review?, 342(October), 60–65
2. Gasparyan, A. Y., & Kitas, G. D. (2012). Best peer reviewers and the quality of peer review in biomedical journals, (6), 386–389.
3. Manchikanti, L., Kaye, A. D., Boswell, M., & Hirsch, J. A. (2015). Medical Journal Peer Review: Process and Bias, 1–14.
4. Gasparyan, A. Y. (2013). Peer Review in Scholarly Biomedical Journals: a Few Things that Make a Big Difference, 970–971.

POSTER 111

SHOULD RESEARCH FRAUD BE A CRIME?

João Gomes^{1*}, Marta Pinheiro¹, Rute Teixeira¹

¹CESPU - Centro de Formação Superior Politécnico e Universitário, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: joaodiogopg@gmail.com

Introdução: Atualmente a possibilidade de criar ou obter dados científicos online é cada vez maior e frequente, mas deveriam estas pesquisas ser falsificadas e ainda assim, saírem impunes? A pesquisa fraudulenta encontra-se possivelmente em crescimento global, de forma que as consequências podem ser consideráveis. Porém, os procedimentos após o ato de fraude são raros, ocorrendo a nível institucional. No entanto, evidências acreditam numa prevalência de fraude deliberada, sendo a indústria farmacêutica a mais familiarizada com números elevados de multas. [1] Na sua maioria, instituições e corpos académicos abstêm-se do julgamento de delito com procedimentos criminais. Possivelmente por precauções face à reputação e consequências respetivas à mesma, podendo evitar também investigações dispendiosas e demoradas. Assim a responsabilização por fraude é pouco significativa face a recompensas generosas.

Vivemos uma crise de confiança. Contudo, ao ser imposta uma responsabilização face à pesquisa fraudulenta, esta vai apenas prejudicar um crescimento de confiança uma vez que esta prática não vai desaparecer. A participação das autoridades em casos de avaliação de fraude é deste modo improvável. Ameaças de processos penais não funcionam, pelo que é de esperar que ainda uma percentagem mínima de investigadores traiam a substância para obter a forma. É



da responsabilidade de todos os envolvidos, na pesquisa, o conhecimento das situações ao seu redor. Efetivamente, centros de investigação e respetivas equipas técnicas, devem apresentar a destreza de minimizar as oportunidades de má gestão de informação. É necessário o incentivo a informações abertas, contudo verificadas, sobre as quais a confiança pode ser construída. Desta forma é possível uma parcial investigação e controlo de pesquisa fraudulenta.

Material e métodos: Para conseguir defender a sua teoria, Bhutta refere estudos meta-análise feitos por Franelli, onde comprova que 2% de todos os cientistas já admitiram cometer fraude.[2] Acredita ainda que “A escala de fraude de pesquisa varia de casos individuais de alto perfil, como em pesquisas recentes com células estamianis da Coréia e do Japão, até fraudes documentadas pela indústria farmacêutica, como a supressão de dados de segurança com peroxitina pela GlaxoSmithKline.” [3]. De acordo com Julian Crane, para incidir na hipótese da pesquisa fraudulenta ser considerada crime, este utilizou como referência um caso experimental, considerado o maior caso de má conduta, relativo a uma vacina – MMR, testada em apenas 12 crianças.[4]

Resultados: Estudos indexados no PubMed mostraram que 67,4% das retratações foram atribuídas a uma má conduta de pesquisa científica, incluindo a fraude (43,4%), publicação dupla (14,2%) e plágio (9,8%)[5]. Em conformismo, estudos de meta-análise sugerem que 2% dos cientistas admitem a falsificação, fabricação e modificação de dados na sua carreira.[5] Contudo muitos deles continuam a viver uma vida normal, como o caso de Andrew Wakefield, uma vez que cada investigação sobre fraude pode custar entre 116 000 e 2 milhões de dólares.[6] [7] A fraude nos cuidados globais de saúde tem vindo a causar custos de 2 triliões de libras. Em contrapartida, existem 2047 retratações publicadas desde 1977 e se assumirmos que

67% são de má conduta então 1 em cada 18 234 resumos publicados são posteriormente retirados por consequência de fraude sendo esta real ou suspeita.[4]

Conclusão: Em conclusão, é visível a pouca unanimidade de opiniões face à penalização de pesquisa fraudulenta. Onde por um lado acreditam que os responsáveis devem ser penalizados a nível institucional e criminal, por outro, ao ser imposta uma inculpação de fraude de nada vai contribuir para que haja uma diminuição da mesma ou até mesmo a sua inexistência.

Referências:

1. Moral decay at GSK reaps record \$3bn fine. Lancet 2012;380:2.
2. Citação de artigo científico: Fanelli D. How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. PLoS One 2009;4:e5738.
3. Roehr B. GlaxoSmithKline is fined record \$3bn in US. BMJ 2012;345:04568.
4. Fang FC, Steen RG, Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications .Erratum appears in Proc Natl Acad Sci U S A 2013;110:1137]. Proc Natl Acad Sci U S A 2012;109:17028-33.
5. Grieneisen ML, Zhang M. A comprehensive survey of retracted articles from the scholarly literature. PLoS One 2012;7:e44118.
6. Maisonneuve H, Floret D. [Wakefield's affair: 12 years of uncertainty whereas no link between autism and MMR vaccine has been proved]. Presse Med 2012;41:827-34.



POSTER 112

QUÃO ORIGINAL É A SUA ESCRITA?

Bárbara Canilhas^{1*}, Vasco Aleixo^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: bcanilhas@hotmail.com, vasco_aleixo@outlook.pt

Introdução: Na execução de um trabalho científico ou um simples relatório académico, pretende-se que seja original e autêntico. Nos dias de hoje temos à nossa disposição vários recursos que são utilizados para estimular a realização de projetos inovadores. Com tanta informação e investigação feita durante estes últimos anos não é difícil escrever algo semelhante ao que outro autor escreveu, existindo assim um paradigma sobre a autenticidade do artigo. Aí chega então o significado de plágio. Este conceito é descrito pelo ato de usar o trabalho de outro (em qualquer formato) para benefício próprio, sem reconhecimento apropriado dos autores originais. Também pode ser considerado plágio quando são retirados excertos extensos de vários trabalhos para formar um novo, podendo ser intencional ou não intencional.

Esta avaliação vai depender de quem vai avaliar o artigo, podendo ser uma instituição universitária, revista científica ou até mesmo um professor de uma disciplina. Uma das preocupações que também se tem verificado é que muitos professores ou orientadores permitam esta prática, devido a processos de deteção e gestão deficientes, ou a falta de critérios de avaliação específicos. [1][2]

Objetivos: Devido a uma taxa crescente de plágio no mundo científico, muito associado à necessidade de publicar para progredir na carreira, já é possível encontrar várias publicações sobre o assunto. O nosso objetivo principal é realizar um estudo de meta-análise sobre o plágio “roubo literário”,

métodos para que este seja detetado e consequências para quem o pratica. [1]

Material e Métodos: Na execução deste trabalho foram consultados artigos científicos, notícias e gráficos, usando bases de dados tais como *PubMed MedLine*, *ScienceDirect*, *APEE*, a revista *Accident and Emergency Nursing* e a base de dados da *National Library of Medicine's*.

Resultados: Considera-se que 10% de todos os trabalhos feitos por estudantes são plagiados, sendo que estes dados se referem a um estudo efetuado em 2004 [3]. Nos últimos anos o número aumentou drasticamente e cerca de 61,7% dos alunos universitários admitem já ter praticado algum tipo de fraude. Em relação ao plágio, 40% admitem que o ato é intencional e só 17% admitem que o faz por motivos de pânico. [4]

Conclusões: O plágio é descrito como “roubo literário” logo não é aceitável em nenhuma área científica, contudo nota-se que ainda existe algum desconforto ético e emocional entre os professores, que se traduz em tensões e dilemas entre as exigências institucionais a que estão sujeitos e o seu sentido de compromisso social e dever ético; a defesa de valores como responsabilidade, compromisso, honestidade, honradez. [5]

Em suma o plágio é antiético e pode ter graves consequências na carreira de qualquer pessoa. Constitui uma violação grave da integridade académica e representa um claro sinal de uma investigação científica pobre e sem valor. Constitui crime de usurpação e/ou contrafação, punido com pena de prisão até três anos ou multa.

Referências:

1. McClelland H. RGN, MSc, FFEN. *How original is your writing?* (2006) *Accident and Emergency Nursing* 14, 131-132
2. Khairnar MR, Wadgave U, Shah SJ, Shah S, Jain VM, Kumbhar S. *Survey on attitude of dental professionals about plagiarism in Maharashtra, India.* (2019) [PubMed]
3. Carroll, J. *Institutional issues in deterring, detecting and dealing with student plagiarism.* (2004) [citeseerx]
4. Advance Station, S. *Estudos sobre o plágio académico* (2019) [formacaodeformadores]



5. Almeida F, Seixas A ,Gama P, Peixoto P, Esteves D. *Fraude e plágio na Universidade: a urgência de uma cultura de integridade no Ensino Superior. (2016) [estudogeral]*

POSTER 113

RECOVERY OF FINGERMARKS FROM ARSON SCENES

Catarina Cardoso^{1*}, Diana Dias da Silva², Ricardo J. Dinis-Oliveira^{1,2,3}, Cláudia Ribeiro^{1,4}, Áurea Madureira-Carvalho^{1,5}

¹IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²REQUIMTE/UCIBIO, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

³Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

⁴Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Av. General Norton de Matos, 4050-208 Matosinhos, Portugal

⁵REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: catarina_cardoso_13@hotmail.com

The finger skin surface is composed by papillary ridges, interspersed by troughs, formed during the intrauterine human life, lasting even after death^[1]. Due to the great detail and uniqueness of their pattern, fingerprints are considered one of the best

methods for identification of individuals. In fact, these imprints have been used in Forensic Sciences as a method of personal identification. There are three types of fingermarks that can be found in a specific scene, latent, patent or plastic: i) Latent fingermarks result from perspiration produced by skin glands and are usually invisible to the naked eye; ii) Patent fingermarks can be imprinted by blood or ink and, unlike the previous ones, are visible to the naked eye; iii) Plastic fingermarks are also visible to the naked eye and are usually 3-D impressions, commonly left in waxes and melted plastics^[2]. In real crime scenarios, experts are mostly faced with latent fingermarks, being this the type of evidence most sought when aiming to identify a suspect or confirm the presence of a victim or a witness^[1].

Latent fingermarks can be analysed by different techniques that have been improved over the latest years. However, in some typologies of crime scenarios, such as arson scenes, fingermarks recovery is commonly disregarded^[3]. It is acknowledged that most fire scenes have a criminal hand, being this type of evidence of extreme importance to ascertain responsibilities and possible culprits^[4]. Nevertheless, all too often, it is assumed that fire has destroyed everything, with no possibility of retrieving fingermarks for future analysis.

In the last few years, several studies have been carried out to prove the possibility of recovering fingermarks even after their exposure to high temperatures^[3]. In this context, it is important to understand how a fire was set and be able to link it with possible changes that may occur in fingermarks, understanding the best process for soot removal^[4]. Fires are related with several factors, such as oxygen, fuel, chemical reactions and heat, being relevant to analyse all of these features to perceive the outbreak of a fire, its cause and origin, also helping determining places of facilitated search. When this information is known, fingermarks can probably be recovered in good condition and with a high identification value^[3].



In this work, through case study compilation, we aim to demonstrate the possibility of recovering fingermarks from arson scenes. These results are expected to increase awareness of forensic experts on a possibility that should never be neglected, especially since Portugal is a country with high fire rates.

Acknowledgements: Project LFCHEMPro-CESPU- 2018 financed by IINFACTS under the 2018 financing program GID-CESPU.

References:

1. Houck MM. Forensic fingerprints: advanced forensic science series. In: Fingerprints, Hamilton I (ed). Managing Director, Forensic & Intelligence Services, LLC, St. Petersburg, FL, USA, 86-109, 2016.
2. Bose PK, Mohammad JK. Fingerprint: a unique and reliable method for identification. Journal of Enam Medical College 7(1): 29-34, 2017.
3. O'Hagan A, Banham RB. A review of fingerprint recovery within an arson crime scene. Forensic Research & Criminology International Journal 6(5): 315-325, 2018.
4. Dhall JK, Sodhi GS, Kapoor AK. A novel method for the development of latent fingerprints recovered from arson simulation. Egyptian Journal of Forensic Sciences 3: 99-103, 2013.

POSTER 114

DETERMINAÇÃO DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS ATRAVÉS DE IMAGENS OBTIDAS POR CÂMARA DE VÍDEOVIGILÂNCIA E POSTERIOR COMPARAÇÃO COM UM SUSPEITO EM CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL.

Patrícia Campos^{1*} Luís Fernandes^{1,2}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal

²REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Química Aplicada, Departamento de Química,

Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: patriciacampos00@outlook.com

Introduction: As câmaras de videovigilância têm sido alvo de um grande interesse por parte dos serviços de investigação criminal [1], devido à crescente instalação de sistemas CCTV, seja em edifícios comerciais, seja em habitações. O uso destes sistemas deve-se a vários fatores, sendo o mais relevante, a necessidade de segurança e proteção da população em geral [3], o que eleva a probabilidade de captar imagens dos atos ilícitos.

A estatura de um sujeito, especialmente quando as imagens fornecidas não nos permitem um reconhecimento facial [1,2], pode ser um parâmetro eficaz para a inclusão ou exclusão de um determinado sujeito na lista de suspeitos. Claro que a estatura, por si só, não irá de fornecer um match positivo [2], mas aliada a um outro conjunto de vestígios e provas permitirá quer aos OPC quer aos magistrados fundamentar a sua convicção. A determinação da altura de um indivíduo a partir de imagens obtidas por este tipo de sistemas apresenta alguns desafios e limitações. [1,2,3]

Aims: Determinação da altura de um sujeito, através de imagens de CCTV, nas quais o suspeito se apresenta coberto com variados tipos de acessórios, sendo impossível um reconhecimento facial.

Material and methods: Elaboração de um protocolo atinente à medição de estatura dos suspeitos através de imagens de CCTV, obtenção de imagens de CCTV através de simulações de forma a validar o protocolo a elaborar. Antes de se proceder, efetivamente, ao ato de determinar a altura de um indivíduo, existem algumas etapas a realizar, nomeadamente, verificar se a imagem digital está livre de distorções (no caso de não estar, é necessário um passo adicional para corrigir a mesma). Depois disso, é necessário escolher-se um número mínimo de pontos de referência da cena de crime, determinar as respetivas coordenadas tridimensionais e extrapolar essa informação para um programa de modelação 3D, que nos permita recriar virtualmente o ambiente onde ocorreu o crime [1].

Results: Espera-se determinar a estatura de suspeitos, com uma margem de erro



relativamente baixa, recorrendo a teorias matemáticas de geometria projetiva, bem como alturas de referência [2].

Segundo a bibliografia recolhida, foi determinada uma diferença média de cerca de 10mm entre a altura estimada e a altura real utilizando métodos computacionais [1], no entanto, algumas informações são importantes de ter em conta, como por exemplo, o facto da altura de um indivíduo em marcha/andamento nem sempre corresponder á altura estática do mesmo [2]. Ao recolher a altura de referência do suspeito, existe uma necessidade de a recolher, não só através de uma medição direta da estatura estática vertical deste, mas também se deve registar a variação da altura do mesmo durante um passo de caminhada ou corrida [2]. No caso de o sujeito filmado estar a usar sapatos ou acessórios, e de estes serem evidentemente visíveis na filmagem, é possível que no programa, ao “criar” a tal sonda virtual, se tenha o cuidado de não os incluir na mesma e, portanto, teoricamente, eles não causam interferência nas medições [1], no entanto, no caso de estes serem visíveis e sendo possível recuperá-los, as alturas de referencia dos suspeitos devem ser recolhidas também com eles a serem usados, de forma a podemos reduzir, em grande escala, o efeito do erro.

Conclusions: Espera-se obter medidas antropométricas relativas à estatura de um indivíduo, a segmentos do corpo dos indivíduos filmados, que permitam incluir ou excluir indivíduos na lista de suspeitos do crime.

References:

1. De Angelis, D., Sala, R., Cantatore, A., Poppa, P., Dufour, M., Grandi, M., & Cattaneo, C. (2007). New method for height estimation of subjects represented in photograms taken from video surveillance systems. *International Journal of Legal Medicine*, 121(6), 489–492. <https://doi.org/10.1007/s00414-007-0176-4>
2. Criminisi, A., Zisserman, A., Van Gool, L. J., Bramble, S. K., & Compton, D. (1999). New approach to obtain height measurements from video. *SPIE 3576, Investigation and Forensic Science Technologies*, 227–238. <https://doi.org/10.1117/12.334540>
3. Wang, X. (2013). Intelligent multi-camera video surveillance: A review. *Pattern Recognition Letters*, 34(1), 3–19.

<https://doi.org/10.1016/j.patrec.2012.07.005>

5

POSTER 115

A UTILIZAÇÃO DE DOIS GEORADARES (2D E 3D) PARA DETEÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE ENGENHOS EXPLOSIVOS ENTERRADOS: ESTUDO COMPARATIVO

Cristiano Gomes^{1*}, Andreia Costa¹, Ricardo Silva², Diogo Rodrigues³, José Borges⁴, Fernando Almeida³, Luís Fernandes^{1,5}, Rui Moura^{2,6}, Áurea Madureira-Carvalho^{1,7}

¹INFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Earth Sciences Institute, Pole of the Faculty of Sciences, University of Porto, Rua do Campo Alegre, 687, 4169-007 Porto, Portugal

³GEOBIOTEC – Geobiosciences, Geoengineering and Geotechnologies, Department of Geosciences, University of Aveiro, Santiago University Campus, 3810-193 Aveiro, Portugal

⁴CINAMIL - Center for Research, Development and Innovation of the Military Academy, Rua Gomes Freire, 1169-203 Lisboa, Portugal

⁵REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Applied Chemistry, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

⁶Department of Geosciences, Environment and Spatial Planning, Faculty of Sciences, University of Porto, Rua do Campo Alegre, 687, 4169-007 Porto, Portugal.

⁷REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: cristiano.m.a.gomes@outlook.pt

Introdução: Acreditar que, em Portugal, não possuímos engenhos explosivos enterrados, prontos a serem ativados, preenche-nos de um sentimento de segurança falso. Todos os países, devido às relações políticas e internacionais, devem assumir este tipo de risco. Torna-se



assim necessário, por uma questão de segurança interna, a existência de capacidade para efetuar a sua deteção e posterior remoção^[1]. Neste contexto, de cariz forense, torna-se determinante a aplicação de métodos geofísicos, que nos permitam elaborar protocolos para estes fins. O Georadar (GPR) é um método geofísico não invasivo, que nos permite analisar grandes áreas de terreno, num curto espaço de tempo. A sua ação consiste na emissão de uma onda eletromagnética que ao interagir com uma infraestrutura é refletida^[2]. A diferença na reflexão das ondas entre o objeto e o meio envolvente, permitirá a deteção e possível identificação do artefacto enterrado, seja este artefacto um engenho explosivo, uma arma, um cadáver, ou outro^[3]. Os resultados dos varrimentos por georadar são apresentados em pseudosecções (GPR 2D) ou em modelos (GPR 3D).

Objetivos: O presente trabalho tem como objetivo contribuir para a definição de um protocolo geofísico a aplicar sempre que for necessária a deteção e identificação de diferentes engenhos explosivos enterrados em território nacional.

Material e Métodos: No inverno de 2019, realizaram-se varrimentos geofísicos com um georadar 2D e um georadar 3D, em dois tipos de solo distintos (3mx9m; solo do tipo arenoso e solo do tipo argiloso), situados no Quartel da Serra do Pilar, em Vila Nova de Gaia. Previamente, em cada área de estudo, foram enterrados (5,15 e 30 cm) dois conjuntos semelhantes de engenhos explosivos inativados. O tratamento de dados foi realizado com dois programas distintos: ReflexWin 2D (GPR 2D) e ReflexWin 3D (GPR 3D).

Resultados: Os resultados obtidos foram comparados com o mapa de localização dos diferentes explosivos. Desta forma, foi possível uma melhor interpretação das alterações visíveis da corrente eletromagnética, nos varrimentos efetuados. Apesar de ter sido possível a deteção de engenhos explosivos nos dois tipos de solo, utilizando os dois equipamentos, o solo arenoso apresentou um maior número de falsos positivos, provavelmente devido à sua menor coesão. Foi ainda possível verificar que explosivos maiores são mais facilmente detetados, bem como os que são constituídos por metal (maior contraste de propriedades). Além de ter sido avaliada a

capacidade de deteção dos diferentes explosivos, analisou-se também a possibilidade de identificar os mesmos. Com o GPR 3D é possível uma avaliação fidedigna da forma do material enterrado, podendo posteriormente esta informação gerar a possibilidade de identificar o mesmo, atendendo contexto do estudo. Com o GPR 2D, a forma dos materiais também pode ser obtida, no entanto, apenas por interpolação de resultados, o que torna a análise menos fiável.

Conclusão: Os diferentes GPRs podem ser utilizados para a deteção e tentativa de identificação de explosivos em solos nacionais, do tipo arenoso e argiloso. A utilização do GPR 2D trará vantagem sempre que os terrenos a estudar forem irregulares, inclinados e de pequena dimensão, uma vez que nestas situações se torna impossível o manuseamento do GPR 3D. A grande vantagem do GPR 3D está relacionada com a possibilidade de realizar varrimentos maiores, num menor intervalo de tempo, sendo estes varrimentos multifrequência, resultando numa melhor resolução dos resultados a diferentes profundidades. É necessária uma avaliação mais assertiva dos resultados obtidos para uma melhor comparação da eficiência dos dois GPRs face às variáveis em estudo, sendo crucial a realização de mais estudos semelhantes analisando as mesmas e outras variáveis (e.g. outros tipos de solo e diferentes condições climáticas). Só após a realização destes estudos adicionais será possível a criação do protocolo de atuação que sirva o País neste e noutros contextos.

Agradecimentos: Project HT-BAGP-CESPU-2018 financed by IINFACTS under the 2018 financing program GID-CESPU.

Referências:

1. Kadioğlu S, Kadioğlu YK. Visualization of buried anti-tank landmines and soil pollution: analyses using ground penetrating radar method with attributes and petrographical methods. *Near Surface Geophysics* 14:183-195, 2016.
2. Schultz JJ, Healy CA, Parker K, Lowers B. Detecting submerged objects: The application of side scan sonar to forensic contexts. *Forensic Science International* 231(1-3):306-316, 2013.
3. Mitchell JK, Soga K. *Fundamentals of Soil Behavior*. John Wiley & Sons, Inc, 2005



POSTER 116

ASSESSMENT OF THE POTENTIAL HEPATOTOXICITY OF THE PSYCHOSTIMULANT 3-METHYLMETHCATHINONE (3-MMC), USING PRIMARY RAT HEPATOCYTES

Diana Dias da Silva¹, Rita Roque^{1, *}, Tomás Duarte de Almeida¹, Maria João Valente², Bárbara Ferreira¹, Rita Rebelo¹, Félix Carvalho¹, Maria de Lourdes Bastos¹, Helena Carmo¹

¹UCIBIO, REQUIMTE – Laboratory of Toxicology, Biological Sciences Department, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

²UCIBIO, REQUIMTE – Laboratory of Biochemistry, Biological Sciences Department, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

*Email: diana.dds@gmail.com

Introduction: 3-Methylmethcathinone (3-MMC) has become one of the most popular recreational drugs worldwide after the ban of mephedrone, and it has been associated with several intoxication reports and fatal cases [1–3]. Current knowledge of the effects and toxicity of 3-MMC is solely based on user reports and clinical intoxications, while pharmacological and toxicological data are scarce.

Aims: As the liver is a major target organ for the toxicity of xenobiotics due to its preponderant role in metabolism of toxicants, the aim of this study was to assess the potential hepatotoxicity of 3-MMC, by evaluating its toxicity in primary rat hepatocytes.

Material and methods: Primary rat hepatocytes (PRH) were exposed for 24 h to 3-MMC [from 31 nM to 10 mM]. Cell death was assessed through the MTT reduction assay, the LDH leakage assay, and the NR uptake assay; and data were fitted to the Logit regression model. The mechanisms that contributed to the putative cytotoxicity were also assessed by measuring oxidative stress parameters,

alterations to mitochondrial function, and activation of cell death pathways, after exposing cells to 1 μ M, 10 μ M, 100 μ M, and 500 μ M of 3-MMC. Finally, the modulatory effects of cytochrome P450 (CYP) inhibitors on the toxicity of 3-MMC were also evaluated.

Results: 3-MMC induced toxicity at the lysosome level at lower concentrations (NR NOEC 312.5 μ M), when compared to mitochondria (MTT NOEC 379.5 μ M) and to cellular lysis (LDH NOEC 1.04 mM). A significant concentration-dependent increase of intracellular reactive species levels was observed from 10 μ M. At this concentration, caspase -3, -8, and -9 activities were significantly elevated compared to control, but no differences were observed at higher concentrations, suggesting a shift in cell death mechanism. 3-MMC also elicited concentration-dependent morphological changes consistent with autophagy, including formation of acidic vesicular organelles. No significant alterations were observed in the mitochondrial membrane potential ($\Delta\Psi_m$), which is important for ATP synthesis, and therefore for energy-dependent apoptosis. Intracellular content of ATP slightly increased at 1 μ M and significantly decreased at the highest concentrations (100 μ M and 500 μ M). A concentration-dependent decrease in antioxidant defenses (GSH) with a concurrent increase of GSSG was also observed. CYP2D6 and CYP2E1 inhibition diminished 3-MMC-induced toxicity, but for CYP2E1 this effect was only observed for concentrations up to 1.3 mM.

Conclusions: Overall, our data point to a role of metabolism in the hepatotoxicity of 3-MMC, which appears to be associated to both autophagic and apoptotic mechanisms. The current work is a first approach to better understand the potential hepatotoxicity of 3-MMC.

References:

1. Backberg, M., Lindeman, E., Beck, O., & Helander, A. (2015). Characteristics of analytically confirmed 3-MMC-related intoxications from the Swedish STRIDA project. *Clin Toxicol (Phila)*, 53(1), 46-53.
2. Adamowicz, P., Zuba, D., & Byrska, B. Fatal intoxication with 3-methyl-N-



methylcathinone(3-MMC)and5-(2-aminopropyl)benzofuran (5-APB). Forensic Sci Int, 245: 126-32, 2014.

3. Adamowicz, P., Gieron, J., Gil, D., Lechowicz, W., Skulska, A., & Tokarczyk, B. 3-Methylmethcathinone-- Interpretation of Blood Concentrations Based on Analysis of 95 Cases. JAnalToxicol, 40:272-76, 2016.

POSTER 117

DESCOBERTA DE NOVAS ENTIDADES QUÍMICAS COMO POTENCIAIS MODULADORES DE GLICOPROTEÍNA-P

Sandra Monjane^{1,2*}, Vera Santos Silva^{3,4}, Eva Gil Martins^{3,4}, Daniel Chavarria³, Fernanda Borges³, Renata Silva⁴, Carlos Fernandes³

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

²CESPU, Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias de Saúde, 4585-116 Gandra, Portugal.

³CIQUP - Centro de investigação em Química, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 4169-007 Porto, Portugal.

⁴UCIBIO-REQUIMTE, Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

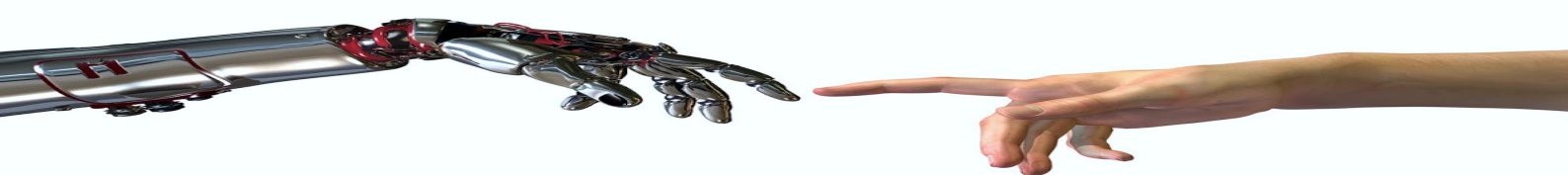
*Email: mondnesandra@gmail.com

Introdução: A Piperina é um alcaloide natural encontrado nas sementes e frutas da pimenta preta (*Piper nigrum* e *Piper longum* Lin) [1]. A piperina e os seus derivados possuem uma gama de atividades farmacológicas, tais como atividade antioxidante, antimicrobiana, antidiarreica, hepatoprotetora, antinociceptiva e anti-inflamatória[2]. Verificou-se que a piperina inibe as monoamina oxidases A e B (MOA-A e -B) em 50%, quando testada nas

concentrações de 20.9 e 7 μ M, respetivamente, em fração mitocondrial de cérebro de rato [3]. Num outro estudo usando enzimas recombinantes humanas (MAO-A e -B), verificou-se que um derivado da piperina, a antiepilepsirina (498 η M), também inibe a MAO-B (0.015 mg/mL) em 50 % [4]. As monoamina oxidases catalisam a oxidação de neurotransmissores, tais como a serotonina, dopamina e norepinefrina, sendo a sua inibição importante para o tratamento de doenças neurodegenerativas, tais como a doença de Parkinson e de Alzheimer [3]. Adicionalmente, estudos indicam que a piperina pode aumentar a biodisponibilidade de muitos fármacos ao inibir a atividade da glicoproteína-P (P-gp), uma proteína envolvida no efluxo de diversos xenobióticos (incluindo fármacos) para fora da célula [5]. A inibição da atividade da P-gp aumenta a biodisponibilidade de fármacos e, consequentemente, a eficácia e sucesso do tratamento de doenças neurodegenerativas [6]. Em concordância, a co-administração de 2g de curcumina (um potencial agente neuroprotetor na doença de Parkinson [7]) e piperina (20 mg) levou a um aumento significativo da biodisponibilidade farmacológica da curcumina em 2000%, em ensaios realizados com humanos, num estudo de rastreio de compostos químicos destinados a aumentar a biodisponibilidade da curcumina [6]. Resultados similares foram verificados em estudos *in vivo* realizados em ratos [8, 9]. Deste modo, a inibição das monoaminas oxidases pela piperina, juntamente com o seu potencial inibitório da atividade da P-gp, sugerem que este alcaloide poderá representar uma fonte potencial de novos compostos promissores no tratamento das doenças neurodegenerativas acima referidas.

Objetivo: Avaliar a capacidade da piperina (PA2) e seus derivados (PA1, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7 e PA8) para modular a atividade da P-gp.

Materiais e métodos: Os compostos PA1 a PA8 foram gentilmente cedidos pelo Daniel Chavarria, do grupo de Química Medicinal do Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto (CIQUP). A



citotoxicidade dos compostos foi avaliada, em células Caco-2, pelos ensaios de incorporação do vermelho neutro (NR, de *Neutral Red*) e de redução do brometo de 3-(4,5-dimetil-2-tiazolil)-2,5-difenil-2H-tetrazólio (MTT), 24 horas após a exposição aos compostos nas concentrações de 10 e 50 μ M. O efeito dos compostos na atividade da P-gp foi avaliado por espectrofotometria de fluorescência, em células Caco-2, pelo método da acumulação da Rodamina (Rho 123), um substrato fluorescente da P-gp.

Resultados: Pelo ensaio de redução MTT verificou-se que nenhum dos compostos testados reduziu significativamente a atividade mitocondrial das células Caco-2, 24 h após exposição às duas concentrações testadas. Relativamente ao ensaio de incorporação do NR, verificou-se que alguns dos compostos testados reduziram significativamente a incorporação lisossomal do NR, quando comparados com as células do controlo. Adicionalmente, verificou-se que alguns dos compostos testados apresentaram a capacidade de modular significativamente, e de forma imediata, a atividade da P-gp.

Conclusões: Todos os compostos testados não induziram citotoxicidade significativa quando testados pelo ensaio de redução do MTT, enquanto que uma redução significativa da incorporação do NR foi verificada para os compostos PA3 e PA4, nas duas concentrações testadas. Adicionalmente, demonstrou-se que alguns dos compostos testados induziram alterações significativas na atividade da P-gp, realçando o seu potencial como moduladores desta importante bomba de efluxo.

Referências:

1. Orstedt H.C. "Über das Piperin, ein neues Pflanzenalkaloid" [On piperine, a new plant alkaloid]. (Schweigger's). *für Chemie und Physik* 29(1) 80-82, 1820
2. Qu H, Lv M, Xu H, Piperine: Bioactivities and structural modifications. *Mini-Rev. Med. Chem.* 15(2): 145-156, 2015
3. Lee SA, Hong SS, Han XH, Hwang JS, Oh GJ, Lee KS, Lee MK, Hwang BY, Ro JS. Piperine from the fruits of *Piper longum* with inhibitory effect on monoamine oxidase and antidepressant-like activity. *Chem. Pharm. Bull.* 53(7): 832-835, 2005
4. Al-Baghdadi OB, Prater N, Van der Schyf CJ, Geldenhuys WJ. Inhibition of monoamine oxidase by derivatives of piperine, an alkaloid from the pepper plant *Piper nigrum*, for possible use in Parkinson's disease. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 22(23): 7183-7188, 2012
5. Silva R, Villas-Boas V, Carmo H, Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, de Lourdes Bastos M, Remião F. Modulation of P-glycoprotein efflux pump: induction and activation as a therapeutic strategy. *Pharmacol Therapeut* 149: 1-123, 2015
6. Shoba G, Joy D, Joseph T, Majeed M, Rajendran M, Srinivas P. Influence of piperine on the pharmacokinetics of curcumin in animals and human volunteers. *Planta Med.* 64(04): 353-356, 1998
7. Mythri BR, Srinivas Bharath MM. Curcumin: a potential neuroprotective agent in Parkinson's disease. *Curr Pharm Design* 18(1): 91-99, 2012
8. Sharma V, Nehe B, Munshi A, Jyothy A. Antioxidant potential of curcumin against oxidative insult induced by pentylentetrazol in epileptic rats. *Method Find. Exp. Clin.* 32(4): 227, 2010
9. Suresh D, Srinivasan K. Tissue distribution & elimination of capsaicin, piperine & curcumin following oral intake in rats. *Indian J. Med. Res.* 131(5): 682-692, 2010.



POSTER 118

FORENSICS EXPERTISE AS A TOOL FOR HISTORIOGRAPHY AND HISTORICAL RESEARCH

Jaime Regalado¹, Luís Fernandes^{2,3*}

¹*Academia Milita, ISCTE-IUL, doutorando em História, Defesa e Relações Internacionais*

²*IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal*

³*REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Química Aplicada, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal*

*Email: luism.fernandes@iucs.cespu.pt

Introduction: Forensic expertise can be a highly valuable tool on historiography and historical research. More than one hundred years after the homicide of the Portuguese King Carlos I and his son Prince Luiz Filipe (February 1908), several aspects of this crime, with deep ideological and political implications, aren't completely known nor understood.

Immediately after the King's homicide, both of the perpetrators (Manuel Buiça and Alfredo Costa) were caught by the police and army forces present and both mysteriously killed at the place ^[5].

Answering the question: *Who killed the killers?* It's only a portion of a much bigger and wider question with political and social implications: *Who killed the Portuguese King and the Royal Prince?* Not only the ones who took the action but also the ones who had the will and where determinant to the material killers. The criminal investigation report presented by the police at the time has conveniently disappeared after the republican revolution ^[7] (October 1910). The crime was "bleached" and the facts rewritten under a republican logic, where the regicide was an isolated and random act with no political paternity.

Since then, Manuel Buiça was, officially ^[12] and commonly accepted, killed by the Police Officer N.º 834 and his body riddled with bullets. The Police Officer was decorated and with the *post mortem* exam of the assassins closed to the public eyes for 100 years, everyone could sleep tight under the warm blanket of forged historiography.

Aims: Demonstrate how the forensic sciences, namely the legal medicine and the forensic ballistics are extremely important even to historiography and historical research.

Material and methods: Forensic analysis of the post mortem exams and other reports produced at that time.

Results: In 2008, with the disclosure of the Manuel Buiça's *post mortem* exam ^[2], it revealed one single shot wound, with an entry hole in the chest and no exit hole (not the so claimed several shots). The bullet recovered was a 50 grain full metal jacket projectile identified as a self-loading pistol bullet, and today unequivocally identified as from a 6.35x16mmSR (.25 ACP) ammunition.

This ammunition was patented three years before (1905) and at that time there were only two weapons that could fire it: The FN model 1906 Pistol (Patented in 1905) or a Webley & Scott pistol (1906). Both the cutting edge technology on small civilian self-loading pistols and none of them distributed to the police or military forces (the Portuguese ordnance gun at that time was the Chamelot-Delvigne-Abadie revolver, 9,1mm).

Conclusions: The availability of this knowledge, granted by one of the most traditional forensic tool (the post mortem exam) not only demolished the historiography myth of the dead of the homicide by the police shots but, nevertheless, reopened the thesis that (together with other documented facts), the killer was killed by some other actors in order to control damage in case of capture alive and the King's homicide was a well-planned operation (not a random act) that would open the road to the republican revolution that took place two years afterwards.

This case study is just one out of many others where forensic tools can provide an



important asset to solve, or at least enlighten, to important historiography or historic questions traditionally crossed by a documental approach.

References:

- [1] Albuquerque, A. (1909). *A Execução do Rei Carlos*. 1st ed. Lisboa: Autor.
- [2] Amado, S. (1908). Registo de Autópsia no Cadáver de Manuel Buíça, N.º 2057
- [3] Amado, S. (1908). Registo de Autópsia no Cadáver de Alfredo Costa, N.º 2058
- [4] Castro, J. (1910). *O Maior Crime do regimen, O Juizo d'Instrução Criminal*. Lisboa: La Bécarre.
- [5] Félix, C. (1944). *Quem Matou o Rei D. Carlos I*. Lisboa: Portugália Editora
- [6] Ferrão, C. (1979). Onde pára o Processo do Regicídio. *História*.
- [7] Henriques, M., Medeiros, M., Regalado, J., Rosa, J. and Bandeira, L. (2008). *Dossier regicídio*. 1st ed. Lisboa: Tribuna da história.
- [8] Magro, A. (1910). *A Carabina do Buiça*. Barcelos: Autor.
- [9] Martins, R. (1948). *Vermelhos, Brancos e Azuis – Homens de Estado, Homens de Armas e Homens de Letras*. [9] Lisboa: Vida Mindial.
- [10] Regalado, J. (2008). Cap 5 - O Instante Fatal. In: M. Henriques, ed., *Dossier Regicídio – O Processo Desaparecido*, 1st ed. Lisboa: Tribuna da História, pp.227-258.
- [11] Ribeiro, A. (1974). *Um escritor Confessa-se*. Lisboa: Bertrand.
- [12] s.a. (1908). Relatório da Guarda Municipal.

POSTER 119

GEOPHYSICAL DETECTION OF EXPLOSIVE DEVICES BURIED IN DIFFERENT TYPES OF PORTUGUESE SOILS

Andreia Costa^{1*}, Cristiano Gomes¹, Ricardo Silva², Diogo Rodrigues³, José Borges⁴, Fernando Almeida³, Luís Fernandes^{1,5}, Rui Moura^{2,6}, Áurea Madureira-Carvalho^{1,7}

¹IINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of

Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Earth Sciences Institute, Pole of the Faculty of Sciences, University of Porto, Rua do Campo Alegre, 687, 4169-007 Porto, Portugal

³GEOBIOTEC – Geobiosciences, Geoengineering and Geotechnologies, Department of Geosciences, University of Aveiro, Santiago University Campus, 3810-193 Aveiro, Portugal

⁴CINAMIL - Center for Research, Development and Innovation of the Military Academy, Rua Gomes Freire, 1169-203 Lisboa, Portugal

⁵REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Applied Chemistry, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

⁶Department of Geosciences, Environment and Spatial Planning, Faculty of Sciences, University of Porto, Rua do Campo Alegre, 687, 4169-007 Porto, Portugal.

⁷REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: andreia.machado2403@gmail.com

Introduction: During some forensic investigations, buried items related to a crime are frequently encountered. Their search is generally made through large-scale ground excavations, that are manpower intensive, non-productive and can lead to criminal evidence destruction^[1]. The implementation of geophysical techniques on the search for buried objects has been done in the last decades^[2], proving to be more rapid and cost-effective, being additionally non-invasive and non-destructive.

Buried explosive devices (BED) constitute a humanitarian problem, with many countries being affected with high numbers of civilian victims. Besides that, the process of demining is not easy, with two deminers being killed for every 1000 mines removed^[3]. Ground penetrating radar (GPR) has been applied in



the detection of BED with the aim of increasing the efficiency and safety of the demining operations.

Aims: The main aim of this study is to test the feasibility of BED detection, using a 2D GPR, taking into account a number of variables: environmental conditions, antenna's frequency, soil type, explosive device type and burial depth.

Material and methods: The field work was performed in Vila Nova de Gaia, in the Spring(Sp), Summer(Su), Autumn(A) and Winter (W) of 2018-2019, at a facility of the Artillery Regiment Barracks N°5 Serra do Pilar. Two different soils (3mx9m) were selected, a sandy soil (SS) and a clayey (CS) soil, where 10 or 11 different explosive devices were buried, respectively, at depths of 5, 15 and 30cm. In each season of the year, scans were made with a 2D-Easyrad GPR using an antenna with a frequency of 300MHz. Furthermore, in Sp and A, scans were also performed using an antenna with a frequency of 100MHz. The 2D-radargrams obtained were processed using the Reflex-Win software and the percentage of detection of the BED, towards the different variables, was calculated.

Results: Handling the 300MHz antenna, the GPR clearly had a better performance when operated in good environmental conditions, in both soils. In the SS, from Sp to W, the percentage of detection was 60%, 60%, 20% and 50%, respectively; in the CS was 64%, 64%, 45% and 54%, also respectively. The enhancement of soil water content in the A, due to the intense rain on that morning, probably led to the accentuated decrease on GPR detection capacity in both soils. When comparing antennas, the one of 300MHz allowed for better results in both seasons and both soils (SSSp: 100MHz=30% + 300MHz=60%; SSA: 100MHz=10% + 300MHz=20%; CSSp: 100MHz=9% + 300MHz=64%; CSA: 100MHz=0% + 300MHz=45%). Considering all the scans, along the year (antenna 300MHz), higher percentages of detection were obtained in the CA, contradicting what has been reported so far (SS= 47,5%; CA; 56,75%). Related to the BED materials, plastics were the ones that were not totally detected in both soils, along

all the year (SS=67%; CS=75%). In the SS we were never able to detect the antipersonnel mine, while, at the CS, we never detect the improvised explosive device. Finally, it was possible to verify that BED at 15 cm were more easily detected, in both soils (SS=67%; CS=91,75%). Percentages of BED detection in the SS were pretty similar at 30cm (45%) and at 5cm (50%). In the CS the BDE that were more difficult to detect were the ones buried at 5cm (25%).

Conclusions: All the variables considered affected the capacity of GPR detection. Dry environmental conditions and higher antenna frequencies are ideal for a good GPR performance. It is easier to detect BED in the CS and BED made of plastic are the ones that are more difficult to detect. Explosive devices that are buried not too shallow neither too deep, are easily detected(300MHz antenna). Blind tests, where the data analyzer does not know the burial positions of the devices, should be performed, in order to avoid bias and to simulate real events.

Acknowledgements: Project bedGPR-CESPU- 2018 financed by IINFACTS under the 2018 financing program GID-CESPU.

References:

1. Pye K, Croft DJ. Forensic Geoscience: Principles, Techniques and Applications. London: Geological Society, 2004.
2. Chantasen N, Boonpoonga A, Burintramart S, Athikulwongse K, Akkaraekthalin P. Automatic detection and classification of buried objects using ground penetrating radar for counter-improvised explosive devices. American Geophysical Union, 2018.
3. Núñez-Nieto X, Solla M, Gómez-Pérez P, Lorenzo H. GPR signal characterization for automated landmine and UXO detection based on machine learning techniques. Remote sensing 6: 9729-48, 2014.



POSTER 120

ENFORCAMENTO

José Couceiro^{1*}, Rafael Tallón¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: josemiguelcouceiro@gmail.com

Introdução: A técnica de enforcamento é uma das modalidades de asfixia. Este realiza-se com uma corda, ou qualquer outro material desta categoria, enrolada no pescoço e uma das suas extremidades presa num local alto com o objetivo do próprio peso corporal atuar como força viva. Para a sua execução, existem vários tipos de laço, nomeando laços moles, duros ou semirrígidos, que caracterizam a dureza do material utilizado. A morte do indivíduo através desta circunstância pode ser caracterizada como três tipos: asfixia mecânica, inibição e oclusão da circulação. Asfixia mecânica ocorre quando existe estrangulamento do pescoço, o que leva a obstrução das vias respiratórias induzindo a morte. Este primeiro método não é considerado pacífico e não é, portanto, muito encontrado nos cadáveres dos enforcados. A inibição que é caracterizada pela lesão do nervo vago e ainda dos seios carotídeos, levando à paragem cardiorrespiratória e à morte. A obstrução da circulação sanguínea sucedesse devido à pressão realizada no pescoço seguindo da interrupção da circulação ao cérebro gerando a morte. O enforcamento divide-se em 3 momentos: período inicial que se caracteriza pela sensação de calor, zumbidos e perda de consciência; segundo período distingue-se pelas convulsões, impossibilidade de entrada e saída de ar devido à compressão do nervo vago; e o terceiro período que se identifica pelos sinais de morte aparente até ao momento da verdadeira morte. Para identificar a causa da morte, o cadáver mostra sinais internos e externos. Os internos são

lesões dos nervos vagos, da laringe e da coluna. Sinais externos são as colorações amarelas ou encarnadas e marcas profundas no pescoço devido à força exercida sobre o material e ainda o sulco cervical de enforcamento que é distinguido pela sua orientação, de baixo para cima e para trás e é interrompido pelo nó do material utilizado. Estes sinais são importantes para os peritos de medicina legal e forenses pois conseguem decifrar se o indivíduo morreu devido ao enforcamento e também há quanto tempo o mesmo se sucedeu.

Objetivo: Temos como objetivo deste trabalho apresentar os vários tipos de enforcamento e os sinais que os peritos forenses e de medicina legal utilizam para identificar a causa da morte e a sua hora.

Palavras chave: Enforcamento;

Materiais e Métodos: Para esta pesquisa foram analisados vários artigos de suicídio por enforcamento, da base de dados PubMed para a finalidade de podermos aprofundar os nossos conhecimentos nesta matéria e demonstrar o trabalho realizado pelos peritos forenses e de medicina legal.

Resultados: O número de mulheres hospitalizadas devido a uma tentativa de suicídio é maior do que no homens. Por idades o número de pessoas que é mais provável cometerem suicídio foi maior dos 40-59 seguido das pessoas dos 20-39 acabando no grupo dos mais de 60 anos. O método mais comum de suicídio é envenenamento (79.3%) seguido de outros (14.1%) depois enforcamento (4.2%) e saltarem (2.4%).

Conclusão: A técnica de enforcamento usa uma corda, ou qualquer outro tipo de material com o objectivo de parar a respiração do mesmo. O enforcamento é pouco usado e o suicídio através deste método é mais frequente nas idades do 40 aos 59 anos.

Referências:

1. Li, Meizhi ;Vittal Katikireddi ,Srinivasa(2019) Urban-rural inequalities in suicide among elderly people in China: a systematic review and meta-analysis. Int J Equity of Health. Volume 18. doi: 10.1186/s12939-018-0881-2



2. Mi Kim, Sang; Lee, Hyun-Sook(2019), Characteristics of inpatients who survive suicide attempts. Osong Public Health Res Perspect. Volume 10. Doi:10.24171/j.phrp.2019.10.1.07
3. Donna A, Ruch;Arielle H, Sheftall;Schlagbaum,Paige; A. Fontanella , Cynthia; V. Campo, John; A. Bridge, Jeffrey(2019). Characteristics and Precipitating Circumstances of Suicide Among Incarcerated Youth. doi: 10.1016/j.jaac.2018.07.911
4. Natalia Adler, MA; Cattuto, Ciro(2019) How Search Engine Data Enhance the Understanding of Determinants of Suicide in India and Inform Prevention Observational Study. Volume 21. Doi: 10.2196/10179

POSTER 121

PERÍCIAS FORENSES DE ESCRITA MANUAL E O ENVIESAMENTO COGNITIVO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Carina Fernandes¹, Patrícia Pereira ¹

¹NCForenses - Ciências Forenses, Porto, Portugal.

*Email: cafernandes@ncforenses.pt

Introdução: O caso Mayfield veio demonstrar a importância dos fatores humanos e do enviesamento cognitivo no âmbito das Ciências Forenses, alertando para a necessidade de minimizar o seu impacto [1]. O enviesamento cognitivo consiste em erros sistemáticos que se desviam de uma norma ou critério, conduzindo a conclusões erróneas [2]. Neste contexto, também a análise forense de escrita manual, que assenta na avaliação e interpretação de características de escrita, não é imune a este fenómeno.

Objetivos: O objetivo da presente revisão bibliográfica é identificar as principais causas de enviesamento cognitivo, bem como medidas que o previnam.

Materiais e métodos: A revisão bibliográfica foi conduzida segundo as normas PRISMA. A

pesquisa de artigos foi efetuada a 4 de março de 2019 nas bases de dados Pubmed e Scopus, utilizando como palavras-chave "cognitive bias" e "handwriting", bem como em jornais e livros da especialidade.

Resultados: Após análise e triagem dos resultados obtidos, foram encontrados 7 artigos e uma Tese de Doutoramento relevantes para o tema em estudo.

Na literatura foram identificados dois tipos principais de enviesamento cognitivo: o viés de confirmação e o enviesamento contextual. O viés de confirmação consiste na tendência para selecionar e interpretar informação que valida expectativas pré-existentes [3]. No enviesamento contextual, a tomada de decisão é influenciada pela exposição a informação contextual irrelevante, como por exemplo, confissões do suspeito, dados não fundamentados ou opiniões [3-6]. Como principais medidas preventivas, sugere-se a eliminação do acesso e da exposição a informação não relevante, a realização de testes de proficiência e a implementação de medidas de controlo de qualidade [4,7].

Conclusões: O impacto negativo do enviesamento cognitivo pode ser minimizado através de uma formação adequada, da implementação de medidas de controlo de qualidade e da adoção de uma metodologia apropriada. A pesquisa efetuada revela ainda a necessidade de mais investigação nesta área, nomeadamente na identificação de potenciais causas de enviesamento cognitivo e no impacto de cada uma delas na tomada de decisão a nível forense.

Referências:

1. Kassir, S.M., I.E. Dror, and J. Kukucka, The forensic confirmation bias: Problems, perspectives, and proposed solutions. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 2013. 2(1): p. 42-52.
2. Simões, M., Heurísticas, enviesamentos e erros inferências na mecânica da avaliação psicológica. Análise Psicológica 1993. 2(XI): p. 253-266.
3. Kukucka, J., et al., Cognitive Bias and Blindness: A Global Survey of Forensic



Science Examiners. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 2017. 6(4): p. 452-459.

4. Kouwenhoven, M., Focus on the task at hand: Contextual bias in the forensic examination of handwriting. 2019, University of Otago. p.166.

5. Stoel, R.D., I.E. Dror, and L.S. Miller, Bias among forensic document examiners: Still a need for procedural changes. Australian Journal of Forensic Sciences, 2014. 46(1):p. 91-97.

6. Osborne, N., C. Bird, and R. Stoel, Forensic handwriting examination and cognitive bias: recommendations from the NIST expert working group on human factors. Australian Journal of Forensic Sciences, 2019: p. 1-4.

7. Found, B. and J. Ganas, The management of domain irrelevant context information in forensic handwriting examination casework. Sei Justice, 2013. 53(2): p. 154-8.

POSTER 122

A TOXICOCINÉTICA DO SILDENAFIL

Ana Oliveira^{1*}

¹IUCS – Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: anna.carocha@gmail.com

Introdução: A toxicologia forense é um ramo da Toxicologia que tem como objetivo ajudar a esclarecer questões que possam estar ligadas a intoxicações, fatais ou não, relacionadas com o consumo de fármacos ou drogas que possam causar efeitos tóxicos no organismo[1].

De entre vários fármacos existentes, o sildenafil (ViagraTM) é utilizado para o tratamento da disfunção erétil e da hipertensão arterial pulmonar. Este fármaco é um inibidor da fosfodiesterase tipo 5 (PDE5) que impede a separação (quebra) do monofosfato cíclico da guanosina (GMPc), presente no pénis e no

músculo liso da vasculatura do pulmão. A sua utilização vai favorecer o relaxamento do músculo liso e a vasodilatação dos vasos sanguíneos, para que haja um alívio da hipertensão arterial pulmonar e para um aumento do fluxo sanguíneo.

Objetivos: O objetivo deste trabalho é apresentar uma comunicação em forma de poster do fármaco em estudo, onde se encontra o seu metabolismo.

Material e métodos: Foram utilizadas bases de dados como a PubMed, a DrugBank e a British Journal of Clinical Pharmacology.

Resultados: O sildenafil é rapidamente absorvido por via oral, em jejum, e apresenta concentrações plasmáticas máximas entre os 30 e os 120 minutos. Quando é administrado com alimentos, a taxa de absorção é reduzida por 60 minutos. O seu volume de distribuição nos tecidos é de 105 L e o seu metabolismo é ajudado pelas isoenzimas hepáticas CYP3A4, CYP3A5, semelhantes relativamente à sequência e seletividade do substrato, e CYP2C9. E o seu tempo de semivida terminal é de aproximadamente 3 a 5 horas.

A maior parte dos estudos realizados verificaram que a eficácia do sildenafil é satisfatória. No estudo de pacientes com disfunção erétil, a estimulação sexual resultou numa melhoria das ereções aquando da tomada do fármaco, normalmente após 60 minutos. Contudo a resposta erétil aumentou com o aumento da dose e da concentração plasmática.

Podemos dizer que a administração de 80 mg (3x/dia), num doente com hipertensão sistémica, revelou a alteração dos valores na pressão arterial sistólica e diastólica de 9,4 mmHg e 9,1 mmHg, e relativamente a um indivíduo saudável os valores foram 8,4 mmHg e 9,0 mmHg, respetivamente. Enquanto que num paciente com hipertensão arterial pulmonar, após a mesma dose, os efeitos foram menores na redução da pressão arterial e numa dose de 20 mg (3x/dia) não foram obtidos resultados. Relativamente ao estudo de pacientes com doença arterial crónica grave, no geral, as pressões arteriais



sistólicas e diastólicas diminuíram.

Este fármaco é excretado sobre a forma de metabolitos maioritariamente nas fezes e numa menor extensão na urina.

Conclusão: Podemos afirmar que para este fármaco, apesar da sua funcionalidade ser eficaz, ainda há falta de dados para algumas matérias, como no caso do tratamento da hipertensão arterial pulmonar (HAP) em mulheres grávidas e/ou durante o parto e no tratamento da HAP em crianças com menos de 1 ano de idade.

Referências:

1. Pinheiro M. F. Ciências Forenses ao Serviço da Justiça. PACTOR, LDA: Lisboa, 2013.
2. Kim JH, Jo JH, Seo KA, Hwang H, Lee HS, Lee S. Non-targeted metabolomics-guided sildenafil metabolism study in human liver microsomes. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci 1072: 86-93, 2018.
3. Ku HY, Ahn HJ, Seo KA, Kim H, Oh M, Bae SK, Shin JG, Shon JH, Liu KH. The contributions of cytochromes P450 3A4 and 3A5 to the metabolism of the phosphodiesterase type 5 inhibitors sildenafil, udenafil, and vardenafil. Drug Metab Dispos 36: 986-90, 2008.
4. Gary J Muirhead, David J Rance, Donald K Walker, and Philip Wastall. Comparative human pharmacokinetics and metabolism of single-dose oral and intravenous sildenafil citrate. Br J Clin Pharmacol 53: 13S-16S, 2002.

POSTER 123

MORTE SÚBITA CEREBROVASCULAR

Sélima Morais^{1*}, Diana Pereira¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: selina-goncalves@hotmail.com

Introdução: De acordo, com “World Health Organization”, o Acidente Vascular Cerebral, pertence ao top 10 de causas de morte no mundo. [1] A morte súbita é aquela que ocorre de forma repentina, é uma forma inesperada, precipitada. O Acidente Vascular Cerebral provém de células cerebrais que deixam de funcionar devidamente, ou até leva a sua morte, existem assim dois tipos, o Hemorrágico que consiste na ocorrência de um sangramento em consequência de um rompimento de um vaso sanguíneo; e o Isquémico que ocorre devido a obstrução de uma artéria, que leva a falta de sangue em determinada área cerebral, o que pode originar morte (necrose) do setor não devidamente irrigado. [2]

Palavras-Chave: Morte Súbita; Acidente Vascular Cerebral (AVC); Mortes; Casos.

Materiais e Métodos: Para este trabalho foi realizado uma pesquisa em artigos do “PubMed” e de dados da “World Health Organization”, foi também usado o Microsoft Excel para a realização dos gráficos e estudo em enciclopédias; Sendo assim as variáveis deste estudo são o número de mortes súbitas cerebrovasculares, a taxa de sobrevivência, a Idade e o Sexo. A população humana em estudo é a população mundial.

Resultados: Observa-se que tanto no ano de 2010 como 2016, até aos 69 anos de idade existem mais vítimas mortais do sexo masculino e só a partir dos 70+ anos é que passa a ser o sexo feminino.

No ano de 2010 ocorreram devido a AVC aproximadamente 129 656 964 vítimas mortais sendo destes 57 127 483 do tipo Isquémico, e 72 529 480 do tipo Hemorrágico. Apesar dos avanços na medicina, em 2016 ocorreram mais mortes devido a AVC, ao total foram aproximadamente 137 941 377 sendo destes 61 905 887 do tipo Isquémico, e 76 035 489 do tipo Hemorrágico.

Conclusões: Os objectivos deste trabalho eram compreender, verificar e quantificar o número de casos de Morte Cerebrovascular súbita no mundo, tal como perceber causas. Os resultados obtidos permitiram concluir que ao longo dos anos, apesar da evolução da ciência medicinal, tem ocorrido um aumento do número de vítimas mortais mundiais,



porém o número de vítimas que conseguem seguir a sua vida após um AVC tem aumentado.

Referências:

1. Levi F, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Trends in mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world 2002 Aug; 88(2): 119-124.
2. Agesen FN, Risgaard B, Zachariasdóttir S, Jabbari R, Lynge TH, Ingemann-Hansen O, Ottesen GL, Thomsen JL, Hauns S, Krieger DW, Winkel BG, Tfelt-Hansen J. Sudden unexpected death caused by stroke: A nationwide study among children and young adults in Denmark. Int J Stroke. 2018 Apr;13(3):285-291.
3. Allen LA, Harper RM, Lhatoo S, Lemieux L, Diehl B. Neuroimaging of Sudden Unexpected Death in Epilepsy (SUDEP): Insights From Structural and Resting-State Functional MRI Studies.
4. Mascarenhas S. Enciclopedia da Saúde-Vol.4. Aparelho Urinário- Sistema Nervoso. Marina, Editores LDA: Setúbal, 2005.

POSTER 124

DEXTROPROPOXIFENO: ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES, TOXICOCINÉTICA E SEU METABOLISMO

Ana Luzia Pinheiro Ferreira¹

¹IUCS-CESPU - Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra, Portugal.

*Email: ana_luzia.pf@hotmail.com

Introdução: O dextropropoxifeno, também conhecido por propoxifeno e d-propoxifeno, é um analgésico pertencente à categoria dos opioides, usado para aliviar dor ligeira e moderada atuando sobre o sistema nervoso central, apresentando efeitos anestésicos e antitussivo. É estruturalmente semelhante à metadona [3]. Sendo este um opioide sintético, foi sintetizado pela primeira vez em 1955 por “Eli Lilly and Company”. Atualmente este fármaco tem sido reterido do mercado devido aos seus

efeitos tóxicos causando aritmias e overdoses fatais, tendo uma concentração tóxica no sangue de 30-60 ug/dL e uma concentração letal de 80-200 ug/ml. O dextropropoxifeno possui um tempo de semi vida de 6-12 horas e seu principal metabolito, sendo este ativo, é o norpropoxifeno, com um tempo de semi vida de 30-36h.

Objetivo: Esta comunicação sob forma de poster tem como principal objetivo explorar os aspetos clínicos e forenses da dextropropoxifeno, assim como a sua toxicocinética, com uma especial atenção para o seu metabolismo e respetivos metabolitos.

Materiais e métodos: O trabalho foi realizado através de uma pesquisa essencialmente através da PubMed, PubChem, livros referentes à toxicidade, toxicocinética e metabolitos do dextropropoxifeno.

Resultados: Dextropropoxifeno é administrado via oral, intra venosa(IV) e retal. Este quando absorvido pela via oral, é absorvido rapidamente no trato gastrointestinal. É durante a absorção que maior parte do composto é metabolizado pelas enzimas presentes no intestino e no fígado. Sofre primeiramente o efeito de 1º passagem hepática antes de atingir a circulação sanguínea. Após 1h a 2h de administração, a concentração de dextropropoxifeno no plasma atinge o seu valor mais alto, em indivíduos em jejum. A absorção do dextropropoxifeno é ligeiramente atrasada quando consumidas refeições ricas em gordura e proteína [2][4]. O dextropropoxifeno possui um volume de distribuição de 16L/Kg. Concentra-se maioritariamente no fígado, porém também no pulmões, cérebro, rins e sangue. Aproximadamente, 80% do dextropropoxifeno e seus metabolitos e seus metabolitos circulantes ligam-se às proteínas. É um composto altamente lipossolúvel, o que implicará grandes quantidades armazenadas no tecido adiposo que faz com que, mesmo após uma sobredosagem, as concentrações plasmáticas permanecem relativamente baixas [4]. O dextropropoxifeno apresenta um



período de semi-vida de 6 a 12h, e o seu principal metabolito, (ativo) norpropoxifeno, um período de 30 a 36 h. Este é eliminado maioritariamente por uma mono-N-desmetilação, por via da enzima CYP3A4, que se encontra presente no fígado. Tanto o composto como seus metabolitos são excretadas via renal. O dextropropoxifeno é eliminado do corpo mais rapidamente do que o seu metabolito principal, alcançando também menores concentrações no plasma [2].

Conclusão: O norpropoxifeno, sendo o principal metabolito ativo do dextropropoxifeno, é metabolizado pela CYP3A4 tendo um tempo de semi vida de cerca de 30 horas. O seu acumular de doses repetidas poderá ser responsável pela toxicidade observada com a administração de dextropropoxifeno. Este também sofre um extenso efeito de primeira passagem hepática e uma patologia ao nível dos rins poderá aumentar a sua acumulação [3]. Administração conjunta com outras substâncias, como etanol podem impedir o dextropropoxifeno ser metabolizado, aumentando assim a sua concentração e diminuindo a concentração do seu metabolito [4]. Conhecimento da toxicocinética e metabolitos de um composto permite assim um melhor compreender dos efeitos tóxicos e seu perigo e as consequências de exposição ao respetivo composto.

Referências:

1. McMahon, R. E., Sullivan, H. R., Due, S. L., & Marshall, F. J. (1973). The metabolite pattern of d-Propoxyphene in man. *Life Sciences* vol.12: 463-473, 1973.
2. R. M. Pearson. Pharmacokinetics of Propoxyphene. *Human Toxicol.* 3: 37-40, 1984.
3. Koyyalagunta, D. (2007). Opioid Analgesics. *Pain Management*, 939-964
4. Lawson, A. A. H., & Northridge, D. B. (1987). Dextropropoxyphene Overdose. *Medical Toxicology*, 2(6), 430-444.

POSTER 125

A TOXICOCINÉTICA DA TRAZODONA E AS SUAS IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Helena Cabral^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: helenacabral.10@live.com.pt

Introdução: A trazodona é um antidepressivo usado em todo o mundo para tratamento de várias doenças mentais, tais como insónias, ansiedade, stress pós-traumático, transtorno obsessivo compulsivo e acidentes vasculares cerebrais.

Pertence à classe dos antidepressivos antagonistas dos recetores da serotonina (5HT₂) e dos inibidores de recaptção (ISRSs), o que aumenta a concentração de serotonina extracelular. Os seus efeitos adversos são vários, podendo classificar-se como efeitos gastrointestinais, cardiovasculares e cerebrais, que normalmente diminuem com a redução da dose tomada.^[1]

Objetivo: Este poster tem como objetivo estudar as interações e características toxicocinéticas da trazodona e aplicar a sua informação no contexto médico-legal e forense, sendo explicada através da sua ADME (absorção, distribuição, metabolismo e eliminação) e dos seus efeitos tóxicos.

Material e métodos: Foram pesquisados vários artigos científicos no PubMed e em revistas para se conseguir obter uma informação verídica e consensual, durante Fevereiro e Março de 2019.

Resultados: A trazodona é um composto lipofílico e é absorvida através do meio oral e o seu pico sanguíneo ocorre passado uma hora quando o indivíduo está em jejum e até duas horas quando este está a fazer a digestão. Num indivíduo em jejum e sem qualquer historial de consumo de antidepressivos derivados da trazodona, foi possível determinar que quanto mais ele absorveu de trazodona, mais a sua concentração plasmática foi aumentando, havendo vários picos de valores muito altos. A trazodona é 1% eliminada na urina sem



sofrer qualquer alteração no composto; o resto pode ser metabolizada pelo fígado, sendo o seu principal metabolito ativo o mCp (m-chlorophenylpiperazine) que é formado por N-desalquilação com a enzima CYP3A4 – 1% do m-CPP é eliminado na urina sem sofrer alterações, e o resto é metabolizado pela ligação à enzima CYP2D6 – ou também pode ser metabolizada por oxidação através da enzima CYP2D6, formando um composto 4-OH-Trazodone que é excretado pela urina e nas fezes sem sofrer qualquer tipo de alteração.^[1,2]

Conclusões: Todo o processo que a trazodona efetua no nosso organismo é importante – em níveis forenses, conseguimos perceber quando houve ou não uma intoxicação derivado do consumo da trazodona, o que nos pode levar a casos de acidentes, homicídios ou até suicídios; a nível clínico, a trazodona além de ter efeitos adversos muito fortes, pode reagir com outros medicamentos e provocar reações no organismo capazes de levar à morte. Para qualquer dos efeitos, o mais importante é nunca se tomar trazodona ou qualquer anti-depressivo sem a prescrição de um médico e respeitar sempre as dosagens indicadas.

References:

1. Hani Raoul Khouzam (2017) - A review of trazodone use in psychiatric and medical conditions, *Postgraduate Medicine*, 129:1, 140-148, DOI: 10.1080/00325481.2017.1249265
2. Cantarelli, Maria da Graça, & Marcolin, Marco Antonio. (2006) Trazodone: pharmacology and drug interactions. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 33(6), 329-336.

POSTER 126

RIGOR MORTIS

Ruyter F. Silva^{1*}, Anna Paula Machado¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências,

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ruyter@live.com

Introduction: Rigor Mortis or cadaveric rigidity is a condition post mortem characterized by the stiffness of the muscles that results from the depletion of ATP and the glycogen reserves of the body. Without ATP the miosine-actine connections that result from muscle contraction cannot be unmade causing the muscles to stiffen and retain the the disposition in with they were at the time of death.

Aims: We intend to review the available literature about *rigor mortis* in a forensic context.

Material and methods: We consulted the books “Knights Forensic Pathology, fourth edition” published in 2015, and “Color Atlas of Forensic Medicine and Pathology, second edition” published in 2015 and the knowledge acquired in classes of Morphology, Biochemistry and Cell and Molecular Biology.

Results: The knowledge of the mechanism of *rigor mortis* is important in forensics, being an factor that can allow the investigator to recognize a rearrangement in the death scene and also to be able to differentiate cadaveric rigidity from other pathological changes in the internal organs in a necropsy. *Rigor mortis*, when talking to account environmental and other *post mortem* conditions, is useful to estimate the PMI^[3] (*post mortem* interval) and in certain conditions, the cause or mode of death.

Conclusions: Rigor mortis generally starts between 3 to 6 hours^[1] after death and the condition extends to all muscles of the body, but it is first noticeable in smaller muscles and articulations such as the jaw and facial muscles before spreading to bigger muscle groups that stay flaccid longer due to their ableness to produce ATP by means of anaerobic glycolysis using their glycogen reserves. If the death occurs due to a condition that cause hyperthermia or intense physical exertion, the rigidity can set in faster or in rare stances instantaneously, a condition known as cadaveric spasm^[2] that usually affect only a specific group of muscles



rather than all musculature of the body^[1]. Full rigor mortis, on average will remain from 8 to 32^[1] hours until the autolysis of the fibers makes the muscles flaccid again. In conformity with other post mortem conditions such as livor mortis and algor mortis, generally the increase of the body or environmental temperature will speed the process and the end of the rigidity with the degradation of muscular tissue that will release the stiffness gradually before the signs of decomposition are visible externally.

References:

1. Sauko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology, CRC Press, fourth edition: Boca Raton, 2015.
2. DiMaio V.J., DiMaio D. Forensic Pathology, CRC Press, second edition: Boca Raton, London, 2001.
3. Catanese C., Forensic Medicine and Pathology, CRC Press, second edition: Boca Raton, 2015

POSTER 127

TOXICOCINÉTICA DA MITRAGININA: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Sara Salgueirinho^{1*}

¹Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: Sarasalgueirinho12@gmail.com

Introdução: A Mitraginina (MG) é um alcaloide da família *Corynanthe* que se encontra numa árvore tropical típica do sudoeste asiático, a *Mitragyna Speciosa*, ou mais corriqueiramente apelidada de Kratom^[1,2]. Esta planta que pertence à família Rubiaceae, começou por ser utilizada pelos povos ancestrais com o objetivo de melhorar o desempenho no trabalho, tornando-se mais eficazes e resistentes^[1,2]. Atualmente, o *Kratom* tem adquirido mais popularidade entre os internautas com a finalidade de compra e posterior consumo, sendo considerada uma “droga natural

alternativa”^[2]. Ela pode ser encontrada sobre diversas formas: folhas secas ou reduzidas a pó, estratos em pó com diferentes tipos de ação e cor, resinas, óleos essenciais e gotas^[1]. Cada vez mais são conhecidas lojas online com uma grande variedade e disponibilidade para venda de novas drogas de abuso, sendo que o Kratom foi considerado uma das substâncias psicoativas mais fornecidas para a Europa, não só por ser considerada legal (Legal Highs) mas também por ser mais económica ^[1,2]. Com todos os estudos já realizados sabe-se que a composição química da *Mitragyna Speciosa* é bastante complexa (mais de 20 alcaloides encontrados), e que a MG e a 7-hidroxitmitraginina (7-OHMG) são os alcaloides mais importantes e os que conferem o maior grau de atividade, já que 66% da planta é composta por MG^[1,2,4]. Sendo assim, entende-se que o desenlace retido da planta têm como principal causa a MG. Efectivamente os fins desta, estão diretamente relacionadas com a dose da toma, isto é, atua como estimulantes em doses baixas e como opiáceos em doses mais elevadas ^[1,2,4]. Por um lado é postulada como sendo agonista parcial dos recetores opioides, tendo fins medicinais e farmacológicos ao nível do analgésico, do anti-inflamatório, do anti-diarreico, do antitússico, na melhora da febre, dos diabetes, da hipertensão, da dor, permite o tratamento da dependência de opiáceos, é responsável pela ativação das vias noradrenérgicas e serotoninérgicas, e por último possui efeitos antinociceptivos que podem ser potenciados com administração de cafeína, codeína e paracetamol. Por outro lado a MG produz efeitos mais sociais e recreativos pois, melhora a comunicação a atenção cria euforia e felicidade ^[1,2,4]. O consumo frequente de Kratom leva a sua dependência sendo que, o seu tempo de semi-vida é cerca de 1 hora após a sua ingestão, porém, este valor depende da via de administração.

Objetivo: O principal objetivo deste poster é perceber quais são os efeitos tóxicos no ser humano com a administração da Mitraginina (MG) no organismo, através do conhecimento



da sua toxicocinética, interligando-os com aspetos clínicos e forenses.

Materiais and métodos: Para este trabalho, foi feita uma pesquisa extensiva em vários artigos científicos no pubmed, bem como em literatura.

Resultados: A MG após ser ingerida e absorvida pelo trato gastrointestinal, começa a sofrer a metabolização essencialmente no fígado [1,2,3,4]. Inicialmente, e de uma forma geral, inicia-se pela 1º fase onde ocorre uma hidrólise do éster de cadeia lateral, uma O-desmetilação dos grupos metox, e por fim transformações oxidativas e/ou redutivas [1,2,4]. Nesta fase, são formados 4 metabólitos através de isoenzimas microsossomais pertencentes ao complexo enzimático, citocromo P450 (CYP450) [1,2,3,4]. A principal enzima envolvida nesta fase é a CYP3A4 porém existem outras duas que também o influenciam, como a CYP2D6 (muito polimórfica) e a CYP2C9 [1,2,3]. Posteriormente, e através dos metabólitos formados, ocorre a 2º fase metabólica. Esta fase já é mais rápida que a 1º, e faz com que os metabólitos fiquem mais polares e hidrofílicos o que provoca uma diminuição do tempo em que estão a exercer a sua ação toxica, sendo assim, a sua excreção que é maioritariamente por via urinária é mais rápida [3,4]. Nesta fase á formação de 3 metabólitos conjugados glicuronídeos através da enzima, UDP-glucuronosiltransferase (UGT), e 3 sulfatados onde a enzima SULT (Sulfotransferases) esta envolvida[3,4].

Conclusão: Apesar, de já existirem alguns trabalhos feitos na MG é necessários estudos mais profundos que avaliem todas as consequências que ela possa trazer, nas mais diversas áreas (toxicologicas, farmacológicas, botânicas...) aquando a ingestão. Isto porque, não se conhece num todo, todas as suas potências tóxicas, bem como, a dose mínima necessária para criar efeitos analgésicos e/ou tóxicos.

Referências:

1. Oliveira A. Substâncias psicoativas presentes nas *Legal Highs* adquiridas nas *Smartshops* ou pela internet:

Caracterização química e estudo da citotoxicidade in vitro do *Kratom* (*Mitragyna Speciosa*). Setembro de 2014.

2. Shyam H. Kamble, Abhisheak Sharma, Tamara I. King, Francisco Léon, Christopher R. McCurdy and Bonnie A. Avery. Metabolite profiling and identification of enzymes responsible for the metabolism of mitragynine, the major alkaloid of *Mitragyna Speciosa* (*Kratom*). 14 Dec. 2018.
3. Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Bastos ML. Toxicologia Fundamental. Lisboa: Lidel, 2018.

POSTER 128

TOXICOCINÉTICA DO PARACETAMOL

Rita Moreira^{1*}

Departamento de Ciências; Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: ritamoreira9530@gmail.com

Introdução: O Paracetamol (N-acetil-p-aminofenol ou acetaminofeno) é um fármaco que possui propriedades analgésicas (alívio da dor) e propriedades antipiréticas, eliminando ou prevenindo a febre em adultos e crianças, e diminuindo a temperatura corporal quando esta é superior a 37°C. Atua por inibição da síntese das prostaglandinas (medidores responsáveis pelo aparecimento da dor). Este xenobiótico é utilizado na forma de cápsulas, comprimidos, gotas, xaropes e injetáveis. Faz parte da composição de uma série de medicamentos usados contra a constipação comum e gripe. É um anti-inflamatório não esteróide (AINEs), ou seja, não causa dependência, tolerância ou síndrome de abstinência.

Objetivos: O principal objetivo deste póster é discutir a toxicocinética do paracetamol, apresentando juntamente alguns aspetos deste fármaco. Para tal serão explicitados os mecanismos de absorção, distribuição, metabolismo, eliminação do paracetamol, alguns dos seus efeitos tóxicos e aspetos



forenses.

Material e métodos: Foi realizada uma pesquisa de artigos relevantes (em inglês), tanto em livros como na PubMed, durante 2 a 3 meses (fevereiro a abril de 2019).

Resultados: O paracetamol é rapidamente absorvida pelo trato gastrointestinal, apresentando uma biodisponibilidade que varia entre 63 e 89% em comparação com a via intravenosa, na qual é condicionada por uma depuração pré-sistemática (efeito de primeira passagem), cerca de 20% da dose oral, pode justificar a variabilidade de absorção entre pacientes de diferentes idades. O passo limitante na absorção corresponde à taxa de esvaziamento gástrico. Em indivíduos adultos as concentrações plasmáticas máximas ocorrem dentro de 45 minutos a 1 hora. Na forma de xarope o pico de concentração máxima ocorre aproximadamente 30 minutos após a administração. O xenobiótico é distribuído de forma relativamente uniforme pela maioria dos tecidos do corpo, com a exceção do tecido adiposo. O seu volume de distribuição é de 1-2 l/kg em adultos e 0,7-1 l/kg em crianças. Uma pequena porção (10% a 25%) do paracetamol, liga-se às proteínas plasmáticas. Este fármaco é capaz de atravessar a barreira hematoencefálica e a barreira placentária. Quando administrado em grávidas, em doses terapêuticas, o paracetamol atravessa a placenta 30 minutos após ingestão. No feto, o xenobiótico é eficazmente metabolizado por conjugação com iões sulfato. O metabolismo do paracetamol ocorre por 3 vias: conjugação com o ião sulfato através da fenolsulfotransferase, conjugação com o ácido glucurónico, no fígado a via é de fase 2, ou oxidação por microsomas hepáticos do citocromo P450. Pode ocorrer formação de pequenas quantidades de metabolitos tóxicos (N-acetil-p-benzoquinona amina), do qual é um metabolito intermediário extremamente reativo e formado pela via de reação de fase 1. As reações de fase 1 constituem cerca de 5% a 15% do metabolismo do paracetamol, enquanto as reações da fase 2 constituem principalmente 90%. As enzimas envolvidas no metabolismo

do paracetamol, sofrem maturação e alterações desde o nascimento, onde tem sido relatado que a sulfatação é a principal via de conjugação em crianças, enquanto a glucoronidação é a principal via em adultos, devido ao facto da sulfatação ser considerada madura desde o nascimento ao passo que a atividade UGTs sofrem alterações dependentes da idade. O paracetamol é eliminado do organismo sobre a forma de conjugado glucoronídeo (45% a 60%), conjugado sulfato (25% a 35%), tióis (5% a 10%), como metabolitos de cisteína e mercaptopurato e cateóis (3% a 6%), dos quais são excretados na urina. A fração absorvida, ou seja, não excretada, é oxidada pelo sistema enzimático do citocromo p450, da qual origina o metabolito (N-acetil-p-benzoquinona amina), que por sua vez, é um metabolito tóxico. A depuração renal do paracetamol inalterado é cerca de 3,5% da dose. A semivida de eliminação do paracetamol em adultos é cerca de 2 a 3 horas, nas crianças é de 1,5 a 3 horas, em recém-nascidos e pacientes cirróticos o processo é mais moroso.

Conclusões: O paracetamol é absorvido pelo trato gastrointestinal e atua por inibição da síntese das prostaglandinas que são mediadores responsáveis pela dor. Este fármaco é capaz de atravessar a barreira hematoencefálica e a barreira placentária. O paracetamol tem um metabolito tóxico (N-acetil-p-benzoquinona amina), do qual é um metabolito intermediário extremamente reativo e formado pela via de fase 1. O paracetamol é eliminado do organismo sobre a forma de vários conjugados, dos quais são excretados pela urina. O facto do paracetamol ser um fármaco de venda livre, leva a que haja uma maior percentagem indevida da utilização deste xenobiótico, causando uma intoxicação, causa esta designada por tentativa de suicídio (quando ingerido em doses elevadas), ou ingerido em grandes quantidades para interesse terapêutico. Os indivíduos com históricos de alcoolismo com a toma deste fármaco, em dose máxima recomendada pode ser tóxica e fatal.



Referências:

- Atkinson HC, Stanescu I, Frampton C, Salem, II, Beasley CP and Robson R (2015) Pharmacokinetics and Bioavailability of a Fixed-Dose Combination of Ibuprofen and Paracetamol after Intravenous and Oral Administration. *Clinical drug investigation* **35**:625-632.
- Koen YM, Liu K, Shinogle H, Williams TD and Hanzlik RP (2016) Comparative Toxicity and Metabolism of N-Acyl Homologues of Acetaminophen and Its Isomer 3'-Hydroxyacetanilide. *Chemical research in toxicology* **29**:1857-1864.
- Prescott LF (1980) Kinetics and metabolism of paracetamol and phenacetin. *British journal of clinical pharmacology* **10 Suppl** **2**:291s-298s.
- Prot JM, Maciel L, Bricks T, Merlier F, Cotton J, Paullier P, Bois FY and Leclerc E (2014) First pass intestinal and liver metabolism of paracetamol in a microfluidic platform coupled with a mathematical modeling as a means of evaluating ADME processes in humans. *Biotechnology and bioengineering* **111**:2027-2040.
- Bastos, M. Carvalho, F. e Dinis-Oliveira, R. (2015) *Toxicologia Forense*. PACTOR, Lisboa.

POSTER 129

TOXICOCINÉTICA DA CAFEÍNA

Jessica Vilhena^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: jessicavilhena96@gmail.com

Introdução: A cafeína (1,3,7-trimetilxantina) é um composto químico na qual pertence ao grupo dos alcalóides e que se classifica como uma metilxantina. As substâncias alcaloides são bastante conhecidas pela sua ação estimulante no sistema nervoso central (SNC). Este xenobiótico como está presente em diversas sementes, folhas e frutos de certas plantas, age como um pesticida natural, paralisando e/ou matando insetos

que usam estes alimentos na sua dieta[3]. Positivamente, este xenobiótico trás benefícios tal como o alívio de cefaleias, auxílio em doenças neurodegenerativas como alzheimer e Parkinson, auxílio no tratamento de doenças cardiovasculares, retardo de sintomatologias oncológicas e estimulantes físico-psíquico. Negativamente a cafeína induz o aumento da pressão arterial, o aumento da frequência cardíaca, tal como o aumento dos níveis de ansiedade[2].

Objetivos: O objetivo principal deste poster é de dar a conhecer o metabolismo da cafeína, clarificar e desvendar privilégios que nos possa oferecer enquanto xenobiótico e proferir nocividades igualmente causadas.

Material e métodos: A pesquisa foi conseguida através de vários artigos científicos, complementando com inúmeros web sites científicos de acordo com a toxicocinética da cafeína, seus atributos e agravantes.

Resultados: A toxicocinética é composta com quatro fases, a absorção, distribuição, metabolismo e excreção, que pode divergir por inúmeros fatores inter-individuais como o peso corporal, sexo, gênero, uso de medicação regular, entre outros que por norma influencia na quantidade de metabolitos excretados pela urina[1,2]. De inúmeras vias de administração, a mais comum é a via oral, e após a sua ingestão pode ser absorvida pela mucosa oral, ocorrendo em menor extensão e pela mucosa gastrointestinal que permite que a cafeína seja absorvida 99%, constituindo o melhor perfil de absorção, sendo excretada predominantemente por via renal[1].

Uma vez absorvida, a cafeína apresenta um valor de distribuição de 0,6-0,7L/Kg[1,2,4].

Quando chega ao fígado, esta vai ser metabolizada por desmetilação, maioritariamente pela ação da CYP1A2 e posteriormente o efeito de primeira passagem da cafeína é distribuída por todos os tecidos devido a sua alta capacidade de atravessar membranas, como a barreira hematoencefálica e a placentária, por ser uma molécula lipofílica [4].

A cafeína ao ser desmetilada, vai dar origem à teobromina(12%) que é o metabolito



biologicamente ativo que existe em maiores proporções, a teofilina(4%) que será quimicamente e estruturalmente análogo à cafeína sendo que este tem efeitos mais vigorosos e por fim, a paraxantina(84%) que é o principal metabolito da cafeína representando a porta de entrada para a formação dos diversos metabolitos que vão ser eliminados na urina[2,4].

Os metabolitos excretados na urina serão ácido 1-metilúrico, 5-acetilamino-6-formilamino-3-metiluracilo (AFMU), 1-metilxantina, ácido 1,7-dimetilúrico e 1,7-dimetilxantina por norma [2].

Conclusão: A cafeína é uma substância amplamente consumida por estar presente em diversas formas tanto na dieta como em medicação, que em muitos casos são vendidas sem prescrição médica[1]. Todavia, a grande maioria dos casos relatados de toxicidade por cafeína é por ingestão oral, ou seja, por comprimidos, o que reporta que a cafeína é vista como um estimulante sem efeitos nocivos. Futuramente este xenobiótico poderá ser estudado mais afincadamente uma vez que este já auxilia no retardo de sintomatologias a nível de doenças neurodegenerativas, cardiovasculares, oncológicas, e físico e psíquico, oferecendo um nível e estilo de vida melhor e aumentar a esperança média de vida [1,4].

Referências:

- 1.Tavares C, Kimito Sakata R. Caffeine in the treatment of pain 62:3:387-401, 2012.
- 2.Wilson Cryl. The clinical toxicology of caffeine: A review and case study 1140-1152, 2018.
- 3.Favarin PFH, Cromatografia líquida biodimensional aplicada a senosídeos e na determinação silmutânea de diclofenaco sódico, paracetamol e cafeina. 2012 (tese pós-graduação). Universidade Federal De São Carlos. Brasil.
- 4.Ribeiro C. Benefícios da cafeina na terapêutica. 2013 (tese de mestrado). Instituto Superior De Ciências Da Saúde EGAS MONIZ, Lisboa.

POSTER 130

FARMACOCINÉTICA DA DULOXETINA: IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

Maria João do Carmo Martins¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

Email: mariajoaomartins7@gmail.com

Introdução: A duloxetine é um inibidor combinado da recaptação da serotonina (5-HT) e da noradrenalina (NA), tem como função evitar que os neurotransmissores de serotonina e noradrenalina sejam recaptados pelas células nervosas do cérebro e da medula espinal. É um fármaco indicado no tratamento da perturbação depressiva *major*, da dor neuropática do diabético, e no tratamento da ansiedade generalizada.

Objetivo: A realização deste método de comunicação tem como objetivo descrever as propriedades farmacocinéticas da duloxetine assim como os aspetos clínicos e forenses da sua utilização.

Materiais e métodos: A realização deste trabalho de revisão iniciou-se com uma pesquisa essencialmente de artigos científicos, seguiu-se a elaboração esquemática do metabolismo do composto da duloxetine através do programa informático CHEMDRAW e complementou-se a informação recorrendo a livros publicados relativamente à Toxicologia.

Resultados: Absorção: Após administração oral, a duloxetine é bem absorvida, atingindo a concentração máxima 6h após a administração. A duloxetine administrada juntamente com alimentos leva a um aumento do tempo necessário para atingir a concentração máxima de 6h para 10h o que leva a uma ligeira diminuição da absorção (aproximadamente 11%), embora não tenha significado clínico.

Distribuição: A duloxetine tem uma forte ligação com as proteínas plasmáticas, aproximadamente de 96%, liga-se



preferencialmente à albumina e à glicoproteína alfa-1. A ligação proteica não é afetada pelo compromisso renal ou hepático. Metabolismo: A duloxetina é maioritariamente metabolizada sendo os seus metabólitos excretados essencialmente pela urina. O CYP2D6 e o CYP1A2 catalisam a formação dos dois principais metabólitos, o conjugado glucuronídeo da 4-hidróxi duloxetina e o sulfato conjugado da 5-hidróxi-6-metóxi duloxetina. Os metabólitos circulantes são farmacologicamente inativos. Eliminação: A semivida de eliminação da duloxetina é de aproximadamente 12h, sendo a taxa aparente de depuração plasmática de aproximadamente 101 l/h. Maioritariamente a duloxetina é eliminada pela urina (70%) e sensivelmente (20%) é eliminado pelas fezes. Aspectos Forenses: Os antidepressivos da nova geração apresentam baixa toxicidade no entanto, a análise de amostras forenses e clínicas é importante (e.g. casos de crime violento, suicídio, drogas em casos de agressões sexuais e monitorização de drogas terapêuticas). Estudos efetuados revelaram existência de redistribuição da duloxetina em contexto postmortem.

Efeitos tóxicos: São indicados como efeitos de sobredosagem desmaios, sonolência, vômitos, síndrome da serotonina, coma, e batimentos cardíacos rápidos.

Conclusões: A duloxetina demonstrou ser eficaz, quando administrada permitiu atenuar a dor em variados modelos pré-clínicos de dor neuropática e inflamatória, para além de estabilizar o comportamento da dor em formas de dor constante. Pressupõem-se que a ação inibitória da dor pela duloxetina é devida à potenciação das vias descendentes inibitórias da dor no sistema nervoso central.

References:

1. As Anderson, D., S. Reed, J. Lintemoot, S. Kegler, S. DeQuintana, M. Sandberg and J. Muto (2006). "A First Look at Duloxetine (Cymbalta®) in a Postmortem Laboratory." *Journal of Analytical Toxicology* 30(8): 576-580.
2. Lantz, R. J., T. A. Gillespie, T. J. Rash, F. Kuo, M. Skinner, H.-Y. Kuan and M. P.

Knadler (2003). "METABOLISM, EXCRETION, AND PHARMACOKINETICS OF DULOXETINE IN HEALTHY HUMAN SUBJECTS." *Drug Metabolism and Disposition* 31(9): 1142-1150.

3. Westanmo, A. D., J. Gayken and R. Haight (2005). "Duloxetine: A balanced and selective norepinephrine- and serotonin-reuptake inhibitor." *American Journal of Health-System Pharmacy* 62(23): 2481-2490.

POSTER 131

A TOXICOCINÉTICA DO LSD: ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES RELACIONADOS COM O SEU METABOLISMO

Eduarda Pereira

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

Email: eduarda.pereira99@gmail.com

Introdução: A dietilamida do ácido lisérgico (LSD) é uma droga cristalina, descoberta pelo químico suíço Albert Hofmann, em 1943, que ocorre naturalmente como resultado das reações metabólicas do fungo *Claviceps purpurea*, sendo atualmente uma das substâncias alucinogénicas conhecidas mais potentes. O LSD é fisiologicamente bem tolerado e não existem evidências de efeitos duradouros no cérebro nem noutras partes do organismo, não havendo qualquer registo de overdose por esta substância. A farmacocinética da dietilamida do ácido lisérgico é ainda desconhecida, apesar de seu uso recreativo ser muito comum e do interesse renovado no seu uso na pesquisa e na prática psiquiátrica. O LSD pode ser detetado no sangue, cabelo e urina.

Objetivo: O objetivo é apresentar uma comunicação em forma de poster onde se pretende explorar a toxicocinética do LSD, os seus aspetos clínicos e forenses relacionados com o seu metabolismo.

Materiais e métodos: Para a realização deste poster foi utilizado como auxílio artigos publicados na PubMed.



Resultados: O LSD pode ser administrado por via oral, intravenosa ou transdérmica não havendo diferenças em relação aos efeitos psicológicos do LSD, independentemente da via de administração, mas sim na rapidez do início dos efeitos. Após ingestão a droga move-se para o cérebro e é rapidamente distribuída por todo o corpo, atuando tanto no sistema nervoso central como no autónomo. Já por administração intravenosa, o medicamento é rapidamente diluído e distribuído no sangue. A droga desaparece do cérebro em 20 minutos, mas os efeitos são prolongados e podem durar muitas horas. As concentrações plasmáticas máximas são geralmente atingidas rapidamente e a eliminação começa imediatamente. O LSD é metabolizado em alguns metabolitos inativos estruturalmente semelhantes por algumas enzimas hepáticas microssomais (mais provavelmente CYP3A4 e CYP2D6) dependentes de NADH por hidroxilação e conjugação de glucuronídeo. Apenas cerca de 1% é excretado inalterado na urina em 24 horas sendo o metabolito principal encontrado na urina o 2-oxi-3-hidroxi-LSD (que não pode ser detetado no plasma sanguíneo).

Conclusão: A farmacologia do LSD é, de facto, bastante complexa, o que pode, em parte, explicar o porquê dos seus mecanismos de ação permanecerem ainda indeterminados. A revisão acima da farmacologia, psicofarmacologia, pesquisa pré-clínica relacionada, bem como estudos básicos com seres humanos são obtidos de pesquisas que foram conduzidas na maior parte das vezes nos anos 50 e 60 durante uma era que prometia muito para o LSD e alucinógenos relacionados. Esperança foi colocada nestas substâncias para novos tratamentos para condições psiquiátricas e descobertas que "revelariam os mistérios" da mente. E, realmente, a pesquisa sobre alucinógenos levou à descoberta de serotonina, sistemas de segunda mensageira do cérebro e uma variedade de outras técnicas de pesquisa. A pesquisa do LSD desapareceu após esses avanços e também porque as promessas clínicas não se concretizaram, enquanto o uso ilícito de alucinógenos pressionou os

governos a tomar medidas policiais contra o seu uso. Hoje, o LSD e outros alucinógenos estão a ser novamente avaliados para fins específicos, como para o tratamento das cefaleias e como ferramentas na terapia para pessoas que sofrem de ansiedade.

Referências:

1. Passie, T., Halpern, J. H., Stichtenoth, D. O., Emrich, H. M., & Hintzen, A. (2008). The Pharmacology of Lysergic Acid Diethylamide: A Review. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 14(4), 295-314, 2008
2. Dolder, P. C., Schmid, Y., Haschke, M., Rentsch, K. M., & Liechti, M. E. (2015). *Pharmacokinetics and Concentration-Effect Relationship of Oral LSD in Humans. International Journal of Neuropsychopharmacology*, 19(1), pyv072
3. Canezin J, Cailleux A, Turcant A, Le Bouil A, Harry P and Allain P (2001) Determination of LSD and its metabolites in human biological fluids by high-performance liquid chromatography with electrospray tandem mass spectrometry. *Journal of chromatography B, Biomedical sciences and applications* 765:15-27
4. Steuer AE, Poetzsch M, Stock L, Eisenbeiss L, Schmid Y, Liechti ME and Kraemer T (2017) Development and validation of an ultra-fast and sensitive microflow liquid chromatography-tandem mass spectrometry (MFLC-MS/MS) method for quantification of LSD and its metabolites in plasma and application to a controlled LSD administration study in humans. *Drug testing and analysis* 9:788-797



POSTER 132

TOXICOCINÉTICA DA METANFETAMINA: EFEITOS E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E FORENSES

António Carvalho¹

¹ Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: antonio.m.carvalho.p@gmail.com

Introdução: A metanfetamina é muito explorada e procurada por estimular o sistema nervoso central, devido a este efeito é utilizada em terapêuticas para disfunções hiperativas e outras disfunções neuronais^[1]. Um dos seus enantiómeros, l-metanfetamina, é encontrado como ingrediente do, conhecido, Vick® Vapor Inhaler^[2], e metabolito principal derivado do metabolismo da selegilina muitas vezes utilizada no tratamento de doenças como o Parkinson^[3].

Na sua forma ilícita é muito apreciado e procurado o enantiómero, d-metanfetamina, conhecido por “meth” e “cristal” nas ruas. Este enantiómero é preferencialmente absorvido em relação à l-metanfetamina quando administrados na mesma concentração, por exemplo, numa mistura racémica^[2]. É tratada como uma potente droga de abuso/recreativa muito apreciada pelo facto de o hiato temporal entre a sua administração e sintomas/êxtase ser muito curto, destaca-se pela a capacidade de aumentar as emoções e o líbido sexual, levando até a estados de euforia. Contudo algumas implicações graves surgem em quadros de adição e exposição contínua. A adição pela metanfetamina desenvolve-se facilmente uma vez que nas fase inicial ela permite uma sensação de desinibição e propensão para interações sociais sendo que está diretamente ligada com os recetores nervosos os seus efeitos são muito potentes^[4].

Objetivos: O principal objetivo deste trabalho é o estudo da farmacocinética da metanfetamina assim como os processos inerentes à sua absorção, distribuição,

metabolismo e posterior eliminação do organismo, representando esquematicamente a respetiva rede metabólica de modo a facilitar a compreensão e reconhecimentos dos compostos e metabolitos e respetivas enzimas.

Material e métodos: Para a realização do trabalho foram utilizadas várias bases de dados e revistas referentes a publicações científicas, como MEDLINE (PubMed&PubChem), e edições e publicações de “British Journal Of Clinical Pharmacology”, Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology, PLOS ONE, etc. Recorrendo a palavras chave principais como: *methamphetamine; metabolic pathway; pharmacokinetics; stereoselectivity*; Ainda apoiado na literatura foram procuradas interações biológicas e fisiológicas entre os diferentes metabolitos e o ser humano, no âmbito de entender as consequências de possíveis sobredosagens e intoxicação.

Resultados: A metanfetamina, no seu enantiómero l-metanfetamina, é absorvida pelo organismo após $3,56 \pm 3,45$ h (intervalo de 1,00 – 11,00h).

Um dos seus principais metabolitos a anfetamina é absorvida em 5.88 ± 3.45 h (intervalo 1.50-11.00 h). Foi possível estabelecer os possíveis caminhos metabólicos, desde a administração até à sua excreção, maioritariamente pela urina.^[5]

Quanto ao tempo de semivida no organismo foram apresentados os seguintes valores $T_{1/2}$ metanfetamina (~7 horas) em crianças e $T_{1/2}$ metanfetamina (~10 a 12 horas) em adultos.^[1]

A taxa de excreção pela urina da d-metanfetamina foi aproximadamente $44.9 \pm 17.9\%$, $43.2 \pm 14.8\%$ e $38.3 \pm 14.3\%$ para doses de 0.25 mg kg⁻¹, 0.5 mg kg⁻¹ e mistura racémica a 0.5 mg kg⁻¹, respetivamente. Quanto à l-metanfetamina a percentagem foi cerca de $55.7 \pm 14.1\%$, $49.1 \pm 12.8\%$ e $52.4 \pm 12.1\%$.^[2]

Conclusão: Ao realizar este trabalho foi possível perceber os “percursos” principais e secundário da metanfetamina no organismo, sendo facto que diferentes enantiómeros originam metabolitos complementares até a perda do centro estereogénico, deixando



assim de ser ativos no organismo. A dose não altera a taxa de absorção, contudo existe uma seletividade enantiomérica, sendo a d-metanfetamina mais metabolizada em relação à l-metanfetamina.^[2] Em termos mais práticos na administração de uma mistura racêmica de dl-metamfetamina, é notória uma preferência metabólica pelas enzimas que metabolizam os enantiômeros, por exemplo no caso da CYP2D6^[1], da MAO (monoamina oxidase)^[6] e da FMO3 (flavin-containing monooxygenase 3)^[1] que, na presença de igual percentagem dos enantiômeros dextrogero e levogero, optam por metabolizar preferencialmente os derivados da d-metamfetamina.^[2]

Referências:

1. John S. Markowitz, Kennerly S. Patrick..The Clinical Pharmacokinetics of Amphetamines Utilized in the Treatment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. J Child Adolesc Psychopharmacol 27(8):678-689, 2017.
2. Linghui Li, Tom Everhart, Peyton Jacob III, Reese Jones, John Mendelson. Stereoselectivity in the human metabolism of methamphetamine. Br J Clin Pharmacol 69(2):187-92,2010.
3. Romberg R.W. , Needleman S.B. , Snyder J.J. , Greedan A. Methamphetamine and amphetamine derived from the metabolism of selegiline. J Forensic Sci 40(6):1100-2, 1995.
4. Kathleen M. Grant, Tricia D. LeVan, Sandra M. Wells, Ming Li, Scott F. Stoltenberg, Howard E. Gendelman, Gustavo Carlo, e Rick A. Bevins. Methamphetamine-Associated Psychosis. J Neuroimmune Pharmacol 7(1): 113–139, 2012.
5. Chen L. , Shen B. , Wang S. , Yu Y. , Yan H. , Shi Y. , Duan G. , Xiang P. Pharmacokinetics of selegiline, R-methamphetamine, R-amphetamine, and desmethylselegiline in oral fluid after a single oral administration of selegiline. Drug Test Anal 6, 2019
6. Junichi Kitanaka, Nobue Kitanaka, Motohiko Takemura. Modification of Monoaminergic Activity by MAO Inhibitors Influences Methamphetamine Actions. Drug Target Insights 1: 19–28,2006.
7. Sribanditmongkol P1, Chokjamsai M, Thampitak S. Methamphetamine overdose and fatality : 2 cases report. J Med Assoc Thai 40(6):1100-2, 1995.
8. Shah A, Silverstein S, Kumar S, Singh P, Kumar A. Synergistic cooperation between methamphetamine and HIV-1 gp120 through the P13K/Akt pathway induces IL-6 but not IL-8 expression in astrocytes. PLoS One 7(12):e52060, 2012

POSTER 133

A TOXICOCINÉTICA DA MOCLOBEMIDA: ASPETOS CLÍNICOS E FORENSES RELACIONADOS COM O SEU METABOLISMO

Rafael Martins Silva¹

¹ Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: rmsilva99@gmail.com

Introdução: A moclobemida, p-cloro-N-(2-morfolinoetil)-benzamida, é um membro da classe das benzamidas que atua como um inibidor reversível e seletivo da isoenzima A da enzima monoamina oxidase (MAO). MAO é uma enzima mitocondrial presente na maior parte dos tecidos. Este fármaco evita o metabolismo normal das aminas biogénicas (noradrenalina, serotonina, adrenalina e dopamina). Estudos efetuados indicam que a moclobemida é mais eficiente do que a medicação placebo e é tão eficaz como os antidepressivos tricíclicos (TCA), e atualmente é usada em tratamentos de transtorno depressivo. Palavras chave: Moclobemida; depressivo; metabolismo;

Objetivo: Explorar a toxicocinética da moclobemida, apresentando todos os metabolitos, os seus aspetos clínicos e forenses.

Materiais e métodos: Este poster utilizou como meio de pesquisa publicações científicas das bases de dados Pubmed, Pubchem e Chemdraw (editor da estrutura molecular).

Resultados: Todos os metabolitos de moclobemida sofrem biotransformação



hepática através do citocromo P450. Ocorre N-oxidação da morfina, C-oxidação da morfina, desaminação e hidrólise aromática, sabendo que é excretado a concentração 3,5%, <1%, 7%, <1%, respetivamente, na urina. De realçar que, o N-oxidado é o único metabolito ativo deste fármaco. A moclobemida, inibidora da monoamina oxidase (MAO), tem uma duração de inibição curta. Este fármaco, quando ingerido com outras substâncias pode originar várias fatalidades. O metabolismo da moclobemida pode ser inibido pela cimetidina, prolongando o tempo semi-vida e aumentando as concentrações plasmáticas. Atualmente, a cinética da disposição de plasma dos metabolitos referidos, anteriormente, ainda não se determinou completamente devido a concentrações baixas de dosagem habitualmente administradas.

Conclusão: Em suma, os inibidores da MAO são considerados a primeira classe de antidepressivos na prática médica, no entanto são pouco usados devido aos seus efeitos secundários e co-ingestão medicamentosa. Assim sendo, há necessidade de inovação da farmacologia de forma a potenciar o tratamento, a melhoria do período de latência e a diminuição dos efeitos colaterais.

Referências:

1. Bonnet U. Moclobemide: Evolution, Pharmacodynamic, and Pharmacokinetic Properties. *CNS Drug Reviews* 8: 283-308, 2002.
2. Mayersohn M, Guentert T.W. Clinical Pharmacokinetics of the Monoamine Oxidase-A Inhibitor Moclobemide. *Clin Pharmacokinet* 29: 292-332, 1995.
3. Bonnet U. Moclobemide: Therapeutic Use and Clinical Studies. *CNS Drugs Reviews* 9: 97-140, 2003.

POSTER 134

ABUSO DE INALANTES

Gabriela Ribeiro^{1*}, Susana Domingues¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: gabrielaribeiro2804@gmail.com

Introdução: Inalantes caracterizam-se por substâncias em estado líquido que aquecidas, ou mesmo à temperatura ambiente, são facilmente evaporadas, podendo, no entanto, apresentar-se em estado gasoso e, mais raramente em estado sólido. Estas substâncias acabam por constituir um grave problema de saúde pública, uma vez que se encontram muito facilmente no nosso dia-a-dia, constituindo produtos caseiros e de uso comum. Dessa forma, os principais consumidores são crianças e jovens adultos, que se sentem atraídos pela facilidade com que estes produtos se encontram disponíveis e por serem económicos comparativamente a outras drogas.

Como qualquer outro tipo de droga, também os inalantes provocam no consumidor efeitos psicóticos característicos, tais como, euforia, alucinações, alegria, agressividade, sonolência e confusão, estes efeitos verificam-se numa fase inicial, a longo prazo o inalamento destas substâncias traz consequências mais graves que acabam por ser do interesse médico-legal, uma vez que numa situação mais grave, o seu consumo acaba por ser fatal. Este tipo de narcótico acaba por ser mais difícil de controlar do que qualquer outro tipo de substância ilícita, visto que o seu acesso é demasiado fácil, por exemplo, muitos dos consumidores procuram substâncias de rápido acesso, nomeadamente cola, sprays, tinta acrílica, latas de chantilly, ambientadores, gasolina (que tem na sua composição 1% de benzeno), corretor de caneta, e muitos outros que se encontram de forma comum no nosso dia-a-dia. De certa forma, os inalantes acabam por ser considerados uma droga lícita, uma vez



que não há qualquer restrição relativa à venda deste tipo de produtos, o que acaba por se refletir na faixa etária que os consome. Assim, é possível verificar-se que o seu fácil acesso acaba por ser irrelevante na sociedade, estando esta, incorretamente, a aceitar o consumo deste tipo de drogas.

Visando agora sob as consequências que estes narcóticos trazem, é de conhecimento geral que, tal como qualquer outro tipo de substância psicoativa ou até mesmo o álcool, o comportamento do indivíduo que o consome se torne diferente do habitual, é possível detetar, tanto nas crianças como nos adolescentes, a longo prazo, um comportamento antissocial, apatia, e muitas vezes, pode causar lesões na locomoção do indivíduo. Visto que estas substâncias vão quase que diretamente para os pulmões, verificam-se graves consequências, tanto no sistema nervosos como em todos os outros órgãos.

Objetivo: O mote deste trabalho é o estudo relativo à utilização indevida de inalantes de uso doméstico, os quais são utilizados com fim recreativo. Pretendemos por isso fazer uma abordagem às categorias de inalantes, formas de utilização, efeitos e principais grupos de riscos.

Métodos: Foi feita uma pesquisa revisada na base de dados da PubMed.

Resultados: Como seria de prever, o uso de inalantes a longo prazo provoca consequências bastante mais graves que do que os efeitos psicoativos momentâneos. Para além disso, os consumidores desenvolvem dependência e tolerância para com estas substâncias, o que os leva a apresentar ansiedade suficiente que os leva a procurar e a consumir este tipo de narcótico. Contudo, devido à tolerância que vão adquirindo com o passar do tempo, a dose consumida por estes dependentes tem que ser cada vez maior de modo a conseguir alcançar os mesmos efeitos que conseguia anteriormente com doses mais pequenas.

É devido à sua volatilidade e composição lipídica que, ao contrário do que se pensa, os inalantes provocam graves consequências, ou seja, estas substâncias são rapidamente absorvidas pelos pulmões e, posteriormente,

depositam-se facilmente nas células nervosas. Para além disso, provocam efeitos negativos em vários órgãos visto que a sua toxicidade é bastante elevada. Em casos extremos, acaba mesmo por ocorrer a morte do dependente, morte esta que pode ser causada por diferentes factos, nomeadamente dificuldade na respiração, asfixia, acidente ou arritmias cardíacas. Como já foi referido, a morte ocorre em casos mais extremos, contudo há várias consequências que se podem verificar devido ao uso e abuso de inalantes a longo prazo, tais como, o aumento do risco da evolução de doenças degenerativas, também pode causar lesões permanentes ao nível dos músculos e danos ao nível dos rins e do fígados, os quais podem muitas vezes ser irreversíveis.

Os efeitos “momentâneos”, ou seja, aqueles que o consumidor sente logo após o consumo, devem-se devido à diminuição da atividade cerebral causada por estes, pelo que este fica apático e, de certa forma, “desligado” do mundo.

Conclusões: Muitos produtos que nós consideramos inofensivos, são, na verdade, capazes de provocar efeitos psicoativos, sendo por isso drogas à fácil disposição. Embora a percentagem de casos fatais não seja muito significativa, estas drogas acabam por constituir um problema social, visto que os seus consumidores assíduos são as crianças e jovens adultos.

POSTER 135

QUEIMADURAS QUÍMICAS

Monteiro F¹, Ramôa J¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: josecarlosramoa2000@gmail.com

Introdução: Queimaduras Químicas diferem de outros tipos de queimaduras (Térmicas e Elétricas) devido ao envolvimento do



reagente e das suas propriedades específicas. Baseado em estudos clínicos anteriores, é reconhecido que as queimaduras químicas exigem tratamentos próprios com a probabilidade do indivíduo ficar com danos permanentes à sua anatomia. Seja por acidente ou vontade própria, este tipo de lesão pode ocorrer, tanto num ambiente profissional como em domicílio, por factores internos ou externos, sendo a sua ocorrência relativamente incomum.

Objetivos: O objectivo do nosso trabalho é apresentar, de forma sucinta e ordenada, de um ponto de vista forense (através da análise de um caso específico), os efeitos de alguns ácidos frequentemente responsáveis pela maior parte das queimaduras químicas estudadas.

Material e Métodos : Para a nossa pesquisa, recorreremos à consulta de artigos científicos no site PubMed com o auxílio do arquivo de Toxicologia da U.S. National Library of Medicine.

Resultados: Mesmo sendo incomum, em muitos casos de óbito atribuídos a queimaduras químicas, a causa de morte é facilmente evidenciada pelos indícios encontrados *post mortem*. Num estudo publicado em 2014, foi analisada uma lista dos químicos geralmente mais usados no dia-a-dia. Como exemplo destes, temos o ácido acético, habitualmente encontrado em concentrações baixas no vinagre comercial, também pode ser encontrado na atmosfera e no oceano. O ácido acético (CH_3COOH) é um composto volátil, inflamável e muito solúvel em água. Os danos causados por este químico são maioritariamente internos como corrosão da cavidade oral, tubo digestivo e pulmões (pneumonia ou bronquite), mas também podem ocorrer queimaduras na pele (devido a chuvas ácidas) ou irritações no globo ocular. Outro exemplo é o ácido clorídrico (HCL) frequentemente usado para a produção de fármacos e componente de um grande número de desinfetantes. É altamente corrosivo, muito associado ao decaimento dos dentes (deixam uma coloração amarela, deformam-se, tornam-se frágeis e acabam por partir). Na sua inalação, é ocorrente a formação de úlceras (lesões

superficiais no tecido mucoso ou cutâneo) e queimaduras nas estruturas respiratórias. Quando em contacto com a pele, causa uma queimadura na membrana mucosa seguido de cicatrizes queloides (formação benigna cicatricial que ocorre após a lesão). Existem outros químicos com efeitos semelhantes como: hidróxido de cálcio, ácido nítrico, sulfeto de hidrogénio, gluconato de clorexidina, entre outros.

Temos a destacar um caso forense de uma morte pela ação do ácido clorídrico. Neste caso, um homem de 34 anos foi encontrado num tanque com cerca de 35% (m/m) de ácido clorídrico. Mesmo após as tentativas de tratamento, não foi possível salvar-lhe a vida. Na sua autópsia, foi observado uma mudança na coloração da pele para um castanho acinzentado (devido à queimadura de 3º grau causada pelo reagente), formação de hemorragias gástricas na zona submucosa e edemas pulmonares. Foi então concluído que, a causa de morte foi, de facto, a ação do líquido que provocou queimaduras químicas a níveis internos e externos pela inalação, ingestão e contacto geral com o ácido clorídrico concentrado.

Conclusão: Com este trabalho, ficamos com uma melhor noção dos perigos apresentados pelas queimaduras químicas. Devido à sua natureza, químicos como o ácido acético ou o ácido clorídrico são capazes de provocar danos sérios que devem ser devidamente tratados, sendo bastante improvável a reabilitação total. É por estas razões, que é necessário o conhecimento prévio para o manuseamento próprio de compostos cuja composição contenha estes químicos potencialmente nocivos.

Referências:

1. Koh DH, Lee SG, Kim HC. Incidence and characteristics of chemical burns. *Burns* 2017 May; 43(3):654-664, 2016
2. Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Moreira R, Proença JB, Santos A, Duarte JA, Bastos Mde L, Magalhães T. Clinical and forensic signs related to chemical burns: a mechanistic approach. *Burns* 2015 Jun; 41(4):658-79, 2014
3. Kozawa S, Kakizaki E, Muraoka E, Koketsu H, Setoyama M, Yukawa N. An autopsy



case of chemical burns by hydrochloric acid. Leg Med (Tokyo) 2009 Apr; 11Suppl 1:S535-7, 2009

4. <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/r?dbs+hsdb:@term+@rn+64-19-7>
5. <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/r?dbs+hsdb:@term+@rn+7647-01-0>

POSTER 136

UNHEALTHY EATING HABITS AT A YOUNG AGE: IMPACT ON THE STRUCTURE OF THE LIVER

Sofia João Nogueira^{1*}, Fernanda Garcez¹, Raquel Soares^{2,3}, Bruno Fonseca⁴, Sandra Leal^{1,5}

¹IIINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

² Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto

³ I3s, Instituto de Investigação e Inovação em Saúde

⁴ UCIBIO, REQUIMTE, Laboratório de Bioquímica, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal

⁵ CINTESIS, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto

*Email: sofiajoaonogueira@hotmail.com

Introduction: Calorie-dense processed foods with high levels of fatty acids and saturated fats are major contributors to the pandemic of obesity and diabetes [1,2,3]. Also, the consumption of beverages highly concentrated in free sugars is of concern, particularly in the case of children and adolescents. It has been proved that children are more susceptible to the interaction between genetics and environmental factors, like diet. This can increment the risk for chronic diseases later

in life [2]. A better understanding of the pathological impact of dietary habits, may contribute to mitigate the progression of the metabolic syndrome into adulthood. Here, we study the impact of two unhealthy diets, consumed in young ages, on liver structure. Young rats undergone two unhealthy diets, common amongst children and adolescents, a high-sugar diet, because of the excessive consumption of sugary drinks, and a palatable and processed foods-based diet known as cafeteria diet.

Aims: Compare the causal relationships of two unhealthy diets, high-sugar and cafeteria diet, consumed in young ages and perform a liver histological analyses.

Material and methods: Twenty-seven male Wistar rats bred and raised at the main animal facility of the Anatomy Unity of the Biomedicine Department of the Medicine Faculty of Porto University. They were kept in a controlled environment, housed in a clean facility, 2-3 per cage under a 12:12 h light/dark cycle during the 14 weeks of the experimental design. Throughout the study, animals have had ad libitum access to water and to the corresponding diet. At day 21–23, rats offspring were weaned and randomly assigned to three dietary treatments: 1) Control group, which received a standard diet and water; 2) high-sugar group, which received a standard chow diet and had free access to 30% sucrose solution; 3) a cafeteria diet group, that received a standard chow diet, which was supplemented with a selection of palatable human foods and have had free access to 15% sucrose solution. Body weight was registered. Liver samples were processed for histological analysis and 3 µm thick sections were stained with haematoxylin-eosin and Masson's trichrome and further analyzed.

Results: Sections show that in both diet, high sugar and cafeteria, the juvenile rats present significantly high percentage of area occupied by lipid droplets in the hepatocytes, in comparison to the control group. Also, it is possible to verify that the hepatocytes acquired a pathological



organization, in both unhealthy diets. There is a notable accumulation of collagen in the blood vessels walls, and fibrosis, also, in both unhealthy diets. It is of remark that the body weight of the young rats on high sugar diet, were lower compared to control group.

Conclusions: Collectively, our data show that, even at young ages, unhealthy diets cause pathological alterations in the liver, as such, a pathological organization of the hepatocytes, abnormal accumulation of collagen in the blood vessels walls, fibrosis, and abnormal lipid droplets in the hepatocytes.

References:

1. Panasevich, M. R., Meers, G. M., Linden, M. A., Booth, F. W., Perfield, J. W., Fritsche, K. L., ... & Rector, R. S. (2017). High fat, high fructose, high cholesterol feeding causes severe NASH and cecal microbiota dysbiosis in juvenile Ossabaw swine. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, ajpendo-00015.
2. Porras, D., Nistal, E., Martínez-Flórez, S., Pisonero-Vaquero, S., Olcoz, J. L., Jover, R., ... & Sánchez- Campos, S. (2017). Protective effect of quercetin on high-fat diet-induced non-alcoholic fatty liver disease in mice is mediated by modulating intestinal microbiota imbalance and related gut-liver axis activation. *Free Radical Biology and Medicine*, 102, 188-202.
3. Stanhope, K. L. (2016). Sugar consumption, metabolic disease and obesity: The state of the controversy. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 53(1), 52-67.

POSTER 137

TOXICOCINÉTICA DA FLUOXETINA

Juliana Oliveira Fonseca^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: Julianafonseca998@gmail.com

Introdução: A fluoxetina é um fármaco antidepressivo da classe dos inibidores seletivos de recaptção da serotonina. A molécula foi descrita pela primeira vez como “Lilly 110140”, na forma de cloridrato de fluoxetina. A sua ação antidepressiva só foi comprovada em 1979 e apenas foi aprovada para tratamento de depressão em 1986, na Bélgica. O seu nome comercial inicial era Prozac®. [1]

A fluoxetina é utilizada no tratamento de bulimia nervosa, episódios depressivos major e perturbação obsessiva-compulsiva. É habitualmente administrada por via oral e sofre posteriormente uma grande distribuição no organismo.

Material e métodos: Para a realização deste trabalho foi feito um trabalho de pesquisa exaustivo e detalhado, utilizando artigos científicos, disponíveis na Pubmed, teses de mestrado e a plataforma do infarmed, como auxílio.

Resultados: Após o trabalho de pesquisa realizado, as informações retidas acerca da farmacocinética e farmacodinâmica da fluoxetina foram as seguintes:

Absorção: após a administração oral é bem absorvida através do trato gastrointestinal. O pico de concentração aparece entre 6 a 8 horas após a ingestão. A sua biodisponibilidade é superior a 85%.

Distribuição: A fluoxetina liga-se extensivamente às proteínas plasmáticas (cerca de 95%) sendo encontrada em maiores concentrações nos pulmões e no fígado. Devido a ser uma molécula lipofílica, tem a capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica.

Metabolismo: Depois de administrada a fluoxetina sofre um metabolismo de 1ª passagem pelas enzimas do citocromo P450, tendo um tempo de semi vida de 1 a 3 dias. O principal produto do seu metabolismo é a norfluoxetina, metabolito ativo e com maior tempo de semi vida (4 a 16 dias)

Tal como a fluoxetina, a norfluoxetina tem dois enantiómeros sendo o enantiómero (S)- norfluoxetina cerca de 20 vezes mais eficaz na inibição da recaptção da serotonina.



Excreção: Cerca de 80% dos metabolitos são eliminados através da urina, sendo que 11,6% é fluoxetina, 7,4% fluoxetina glicuronídeo, 6,8% norfluoxetina, 8,2% norfluoxetina glicuronídeo, 20% ácido hipúrico e 46% são os restantes compostos. Aproximadamente 15% dos metabolitos são eliminados pelas fezes. [2]

Conclusão: Apesar da fluoxetina ser dos fármacos mais utilizados no tratamento das doenças já indicadas, e mostre ser mais seguro comparado com outros antidepressivos é sempre necessário haver controlo e acompanhamento clínico, todos os indivíduos apresentam diferenças e podem reagir de forma diferente ao mesmo fármaco. Para além de que se o devido acompanhamento clínico não for feito pode originar problemas graves de saúde, como síndrome de serotonina e intoxicação por fluoxetina que, posteriormente, podem evoluir para problemas graves.

References:

1. Wong, D. T., Perry, K. W., & Bymaster, F. P. (2005). The Discovery of Fluoxetine Hydrochloride (Prozac). *Nature Reviews Drug Discovery*.
2. Mandrioli, R., Fori, G. C., & Raggi, M. (fevereiro de 2006). Fluoxetine Metabolism and Pharmacological Interactions: Interactions: The role of Cytochrome P450. *Current Drug Metabolism*.
3. De Sousa Paulino, Paulo Henrique. Estudo teórico da fluoxetina. Monografia final de curso (licenciatura em química)- Universidade Federal de São João del-Rei. São João del-Rei. 2018.
4. Altamura, A.C., Moro, A.R., & Percudani, M. (1994). Clinical Pharmacokinetics of fluoxetine. *Clinical Pharmacokinetics*, 26(3), 201-214.

POSTER 138

TOXICOCINÉTICA DA SALVINORINA A

Rita Teixeira^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: anartcarvalho@gmail.com

Introdução: A Salvinorina A é um alucinogénico bastante potente de origem natural, além de ser química e estruturalmente único, foi o primeiro diterpeno conhecido com atividade psicoativa. Esta é a substância ativa da *salvia divinorum*, uma planta nativa da região montanhosa do Índios Mazatecas, uma pequena área em Oaxaca no México, é conhecida entre os consumidores pela seu efeito imediato e duração curta. A salvinorina A é um agonista seletivo dos recetores κ opióides. A sua absorção pode ser realizada no pulmão, por intravenosa e por absorção oral e tem capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica acumulando-se no sistema nervoso central devido ao peso molecular ser baixo e por ser lipófilo. As enzimas envolvidas na metabolização são CYP2D6, CYP1A1, CYP1A2, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2C18, CYP2E1, CYP3A4, CYP4A5 e pela carboxylestase. Os efeitos alucinogénicos é a perda da noção do espaço de tempo, perda de controlos físicos. Os efeitos secundários comuns é o cansaço, tonturas e amnesia. Ainda não há estudos suficientes para conhecer os efeitos a longo prazo.

Objetivos: Dar a conhecer a toxicocinética da Salvinorina A através de uma comunicação em forma de poster.

Material e métodos: Pesquisa em artigos escritos em português, inglês e espanhol e em teses, sem período de tempo limitante.

Conclusão: Os efeitos e uso da salvinorina A deveria de ser mais estudada para compreender melhor a sua via metabólica e compreender a toxicidade que este alucinogénico poderá ter.



Referencias:

1. K. Tsujikawa, K., Miyaguchi, H., Kanamori, T., & H. Inoue, Y. I. (2009). In vitro stability and metabolism of salvinorin A in rat plasma. *Xenobiotica*, 391-398.
2. Roth, T. A. (2006). Salvinorin A from natural product to human therapeutics. *Molecular interventions*, 259-265.
3. Maurer, M. R. (2011). Absorption, distribution, metabolism and excretion. *Future Medicine*, 215-233.
4. Cunningham, C. W., & Prisinzano, R. B. (2011). Neuropharmacology of the Naturally Occurring K-Opioid Hallucinogen Salvinorin A. *Pharmacol Rev*, 316-347.
5. Teksin, Z. S., Lee, I. J., Nemieboka, N. N., Othman, A. A., Upreti, V. V., Hassan, H. E., Eddington, N. D. (2009). Evaluation of the transport, in vitro metabolism and pharmacokinetics of Salvinorin A, a potent hallucinogen. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 471-477.

POSTER 139

SÍNDROME DA CRIANÇA ABANADA

Clara Gonçalves^{1*}, Inês Rei¹

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: claragoncalves.r99@gmail.com

Introdução: A Síndrome da Criança Abanada (SCA) é o tipo de lesão cerebral e neurológica mais comum, sendo não acidental e também a principal causa de morte por abuso infantil. Esta síndrome ocorre no sentido de acalmar a criança devido ao choro intensivo, quando é abanada bruscamente. Como os perfis anatómicos desta faixa etária são vulneráveis devido à musculatura cervical pouco desenvolvida, as lesões causadas pelos movimentos inadequados são graves. Verifica-se uma maior incidência nas crianças

com menos de um ano, entre a 10^a e 13^a semana. Porém, existem casos pontuais descritos até aos 7 anos de idade.

É característico da síndrome haver a sintomatologia de hematomas subdurais (HS), hemorragias retinianas (HR) e encefalopatia.

Como o ato de abanar a criança é visto como normal para os acompanhantes, não existem lesões externas e por este motivo é necessário fazer uma avaliação do perfil de coagulação, metabólico e/ou hematológico para exclusão de outro tipo de diagnósticos.

Objetivo: O objetivo deste resumo é explicar a patofisiologia dosíndrome do bebe sacudido num contexto médico- legal.

Material and métodos: Foram realizadas pesquisas com base em artigos publicados no PubMed, seguindo um critério de disponibilidade do mesmo na integra para o estudo.

Resultados: Lesões neurológicas: Verifica-se um vasto leque de sintomas e sinais inespecíficos, tais como: letargia, vômitos, distúrbios alimentares, crises convulsivas, choque e coma. O principal indicador de trauma na SCA é a presença de HS, os quais incidem numa percentagem de cerca de 90%. Os estudos realizados demonstram que existe uma maior frequência de HS bilateralmente na convexidade craniana, fissura intrahemisférica ou na fossa craniana posterior. As hemorragias subaracnoides, epidurais e intraparenquimatosas podem estar frequentes, com uma frequência reduzida.

Lesões ósseas: Em cerca de 50% dos casos, existem fraturas ósseas especialmente costais e apendiculares. No que diz respeito ao abuso infantil, são bastante comuns as fraturas posteriores de costelas e metafisárias (na tíbia, no fémur distal e no úmero proximal).

Lesões oculares: As HR são um importante sinal de alerta quando se trata da SCA uma vez que são diagnosticadas em aproximadamente 85% dos casos. Encontram-se localizadas no polo posterior ou na proximidade da *ora serrata* e na maioria das vezes são bilaterais e extensas. Estas limitam-se às camadas superficiais da retina.



Certos sinais associados ao mecanismo de impacto em superfície de contacto sugerem causas de índole não acidental, tais como os hematomas subgaleais e do couro cabeludo e as fraturas cranianas.

No caso de suspeita de abuso, inicia-se uma investigação, um diagnóstico e procedimentos. Contudo existe uma hierarquia de processos para a avaliação de um caso de suspeita de SCA: história clínica, exame físico, estudo analítico, exame oftalmológico, exames imagiológicos, envolvimento multidisciplinar por: oftalmologista, pediatra, radiologista, neurocirurgião, médico legista e assistente social e por fim a possibilidade de dano à integridade físico à criança.

Conclusões: O trauma cerebral não acidental é um grave e real problema da saúde infantil. Programas de prevenção mais direcionados para futuros pais poderiam constituir um benefício transmitido na diminuição de frequência desta síndrome, uma vez que com os conhecimentos adequados sensibilizar-se iam para este aspeto.

Referências:

- Case ME. Abusive head injuries in infants and young children. *Leg Med (Tokyo)* 2007;9(2):83-7
- Gerber P, Coffman K. Nonaccidental head trauma in infants. *Childs Nerv Syst* 2007;23(5):499-507.
- Blumenthal I. Shaken baby syndrome. *Postgrad Med J* 2002;78(926):732-5.
- Matschke J, Herrmann B, Sperhake J, Korber F, Bajanowski T, Glatzel M. Shaken baby syndrome: a common variant of non-accidental head injury in infants. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106(13):211-7.
- Morad Y, Wygnansky-Jaffe T, Levin AV. Retinal haemorrhage in abusive head trauma. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010;38(5):514-20.

POSTER 140

GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY (GC-MS) METHOD FOR THE ASSESSMENT OF THE BIODISTRIBUTION PROFILE OF THE NEW PSYCHOSTIMULANT 3,4-DIMETHYLMETHCATHINONE (3,4-DMMC) IN WISTAR RATS

Daniela Rouxinol*, Diana Dias da Silva, Catarina Teixeira, Ana Carolina Faria, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos, Helena Carmo

UCIBIO/REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira 228, Porto, 4050-313, Portugal

*Email: up201700925@med.up.pt

Introduction: 3,4-Dimethylmetcathinone (3,4-DMMC) is a new psychoactive stimulant belonging to the first group of synthetic cathinones that were detected via the EU Early Warning System (EU-EWS) in 2010 [1]. Its recreational use and trade in retail outlets have been prohibited in several countries, however it remains readily available for purchase on the internet. Along with the increasing number of anecdotal reports of its abuse published in drug forums and blogs, also the number of intoxications described in scientific literature sprung, including some fatalities that evidenced the health threats associated with the drug [2]. Although the identification and quantification of 3,4-DMMC through GC-MS and LC-MS has been reported in various biological matrices and seized materials [3], most of these methodologies were not validated for the chromatographic analysis of this drug.

Aims: We intended to validate a GC-MS methodology for the quantification of 3,4-DMMC in biological matrices and further apply it to the study of the drug biodistribution profile in vivo in Wistar rats.

Material and methods: Adult female Wistar rats, weighing 250–300 g, were administered with 20 or 40

mg/Kg 3,4-DMMC i.p. After 1h, rats were anaesthetized, euthanized and blood, brain,



liver, heart, kidney, muscle, adipose tissue, lung, spleen and gut were collected. Blood samples were centrifuged at 1,600xg for 15 min at 4 °C, and plasma was separated and precipitated with 5% HClO₄. Organs were homogenized (1:4 m/v) in ice cold 50 mM phosphate buffer (pH 7.4) and centrifuged at 3,000xg for 10 min at 4 °C. All supernatants and plasma were subjected to a SPE extraction, and the obtained residue was derivatized with trifluoroacetic anhydride prior to GC-MS analysis. The method was fully validated in plasma using methylene as internal standard.

Results: The validation of the method consisted of the evaluation of the limit of detection and limit of quantification (4 ng/mL and 13.5 ng/mL, respectively), linearity (with correlation coefficients above 0.9937 and within the concentration range 78–2500 ng/mL), selectivity, inter-day and intra-day precision (CV% always lower than 15%), accuracy (always between 80–120%) and recovery (78–98%). The inter-day and intra-day precision, accuracy and recovery were evaluated at 3 distinct concentrations (78, 625 and 2500 ng/mL). All these parameters met with the international acceptance criteria for bioanalytical methods indicating good linearity, recovery, precision and accuracy of the method, with no interferences. The analysis of biological samples showed that after 1 hour the drug distributes to all the analysed organs in a dose-dependent manner, achieving higher concentrations in spleen, lung, kidney and brain.

Conclusions: To our knowledge, this is the first biodistribution study of 3,4-DMMC. With the present study we can conclude that 3,4-DMMC has a rapid and extensive distribution as noted with amphetamines. These data and the development of a complete validation method will not only help understanding the toxicological effects of 3,4-DMMC but also assist in future clinical and forensic investigations.

References:

1. EMCDDA (2010) Annual Report on the

implementation of Council Decision 2005/387/JHA, European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, Lisbon.

2. Usui K, Aramaki T, Hashiyada M, Hayashizaki Y and Funayama M (2014) Quantitative analysis of 3,4-dimethylmethcathinone in blood and urine by liquid chromatography-tandem mass spectrometry in a fatal case. *Legal medicine* (Tokyo, Japan) 16:222-226.
3. Couto RAS, Goncalves LM, Carvalho F, Rodrigues JA, Rodrigues CMP and Quinaz MB (2018) The Analytical Challenge in the Determination of Cathinones, Key-Players in the Worldwide Phenomenon of Novel Psychoactive Substances. *Critical reviews in analytical chemistry* 48:372-390.

POSTER 141

INFANTICÍDIO

Greta Aguilera, Vanessa Santos

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: nessii_alexandra97@hotmail.com, karlaba97@yahoo.es

Introdução: Antigamente, no tempo dos indígenas, a mulher, após o parto, pegava no bebé, ia para a floresta, e averiguava se este possuía alguma deficiência física. Caso se verificasse, esta matava-o. Foi a primeira forma conhecida de infanticídio. Segundo o Código Penal de 1940, considerava-se infanticídio “matar sob a influência do estado puerperal (fase de frustração durante ou após o parto, arrependimento após alguma forma de sentimento)”, em partos que outrora eram aceites e desejados. Quando o parto era recusado, indesejado, em vez de se dizer que a mulher matou o bebé em estado puerperal, dizia-se que esta estava em fase de puerpério. Com o passar do tempo, houve uma



atualização do Código Penal e passou a considerar-se infanticídio “a mãe matar o próprio filho, para ocultar a sua desonra, durante ou logo após o parto”, e intitulou-se este de crime praticado *honoris causa*. A perícia para averiguar se realmente ocorreu infanticídio ou não é denominada *crucis peritorum*. Caracteriza-se pelos estados de natimorto, feto nascente, infante nascido ou recém-nascido, se houve vida extra-uterina, qual a causa jurídica de morte do infante, qual o estado psíquico da mulher e se a mulher passou pelo estado de puerpério ou não.

Objetivo: Realizámos este póster tendo como objetivo salientar o que é o infanticídio, destacar os diferentes estágios de vida do infante e caracterizar o estado psíquico da mãe durante e após o parto.

Materiais e métodos: Neste trabalho efetuamos uma pesquisa de artigos entre 2013 e 2018, utilizando como palavras-chave “infanticide forensics”, conseguimos obter também um resultado sobre “puerperal psychoses” no corrente ano, e recorremos a livros que falassem do tema.

Resultados: Entre os objetivos das análises forenses estão a procura de sinais de vida extrauterina, tempo de vida extrauterina e as causas da morte. Uma das provas mais importante realizada corresponde à docimasia pulmonar, destinada a verificar se o feto respirou ou não antes da morte. Para determinação do tempo de vida podemos ter em conta sinais internos ou externos. Como exemplo de um sinal externo se encontra o vernix caseosa, ou seja, a substância untuosa que cobre a pele do recém-nascido e que tende a desaparecer ao fim do terceiro dia. Por outro lado, entre os sinais internos mais recorrido encontra-se a procura de mecónio no intestino grosso, que deveria ser eliminado entre as 24 e 48h após o nascimento.

Conclusão: Concluímos que os casos de infanticídio têm vindo a aumentar exponencialmente, sendo que é algo que já se conhece desde tempos remotos. As causas psíquicas da mãe para efetuarem o infanticídio são variadas, e só conhecendo estas causas é que o poderemos evitar ou prever precocemente que as mães cheguem a um estado mental alterado.

POSTER 142

OTIMIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA PRODUÇÃO DE GELATINA BALÍSTICA

Fábio Fernandes^{1*}, João Trindade¹, Áurea Madureira-Carvalho^{1,2}, Luís Fernandes^{1,3}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal

²REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

³REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Química Aplicada, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: fjr.fernandes@hotmail.com

Introdução: O simulante humano com maior aceitação para a realização de testes de balística terminal é a gelatina balística, devido à sua capacidade de mimetizar diferentes tecidos, devendo-se essa possibilidade às diferentes concentrações em que a mesma pode ser preparada. A concentração de gelatina balística mais utilizada na Europa, é a concentração de 20% (protocolo NATO), por mimetizar fielmente a resistência de tecido muscular a disparos de munições encamisadas. Todos os blocos de gelatina são produzidos segundo protocolos criados para esse efeito, sendo validados pelos protocolos de calibração NATO e FBI^[1]. Estes protocolos permitem a comparação de resultados obtidos entre os diferentes investigadores da área^[2]. Tendo como base o protocolo de produção de gelatina balística de Fackler (1988)^[2], um dos primeiros protocolos com este propósito, vários foram os protocolos elaborados, tentando cada investigador criar otimizações que melhor permitissem a sua validação e ao mesmo tempo garantissem uma maior preservação e prazo de utilização do bloco de gelatina produzido. Jussila (2004)^[3] foi pioneira ao criar um protocolo padrão, garantindo a produção de uma gelatina válida por qualquer executante.



Por conseguinte, todos os resultados obtidos numa gelatina produzida através da utilização deste protocolo, serão passíveis de serem comparados.

Objetivos: O presente trabalho tem como objetivo a otimização de um protocolo para a produção de gelatina balística, agilizando a sua confeção e ao mesmo tempo promovendo um maior período de conservação do bloco de gelatina.

Material e Métodos: Os protocolos de Fackler^[2], Jussila^[3], Teodora^[4] e o da marca que produz o pó de gelatina (GELITA®), foram os protocolos Os protocolos de Fackler^[2], Jussila^[3], Teodora^[4] e o da marca que produz o pó de gelatina (GELITA®), foram os protocolos utilizados como base. Quatro gelatinas balísticas foram produzidas com pó de gelatina 250 A, com a concentração a 20% e uma massa total de 8 kg. O primeiro bloco de gelatina foi produzido seguindo uma adaptação do protocolo de Jussila^[3], o segundo através de uma adaptação do protocolo de Teodora^[4] e os últimos dois utilizando uma adaptação do protocolo GELITA®. O agente conservante (*Polydimethylsiloxane*-PDMS), o agente de *crosslink* (ácido propiónico) e o agente anti-espuma (glutaraldeído) foram adicionados ao primeiro e ao último bloco.

Resultados: Os blocos de gelatina, aos quais foram adicionados os diferentes agentes, não puderam ser validados devido a fatores como a ausência de solidificação absoluta e produção de grandes quantidades de espuma (primeiro bloco) e devido ao excesso de temperatura, relacionada com o não funcionamento adequado da placa de aquecimento utilizada, que impediu que a gelatina ficasse com a textura necessária (último bloco). Já no caso do segundo bloco a gelatina ficou com a maioria dos parâmetros normais. No entanto, alguma espuma formada na parte superior da mesma, originou um aumento da dureza da gelatina nessa zona, que por sua vez terá contribuído para a quebra da gelatina ao ser retirada da forma. Apenas o terceiro bloco de gelatina, ficou com a forma e textura esperadas. Importa ainda salientar que toda a espuma formada na gelatina é proveniente do seu arrefecimento inicia e tem de ser retirada para não afetar as características do bloco. Essa remoção origina sempre uma diminuição da massa total do bloco.

Conclusão: Ainda não foram realizadas replicações suficientes para obter resultados conclusivos que permitam interpretar assertivamente os motivos pelos quais não se processa a correta produção da gelatina. É possível que as interações químicas dos reagentes adicionados afetem as características da gelatina. Além disso, os protocolos utilizados como base poderão não estar a ser devidamente aplicados, em virtude do total desconhecimento das características técnicas do equipamento utilizado na confeção dos blocos de gelatina. Existem assim diversos fatores que podem influenciar o insucesso da sua produção. Novos ensaios serão de futuro executados até à obtenção do protocolo otimizado desejado.

Referências:

1. Maiden NR, Fisk W, Wachsberger C, Byard RW. Ballistics ordnance gelatine - How different concentrations, temperatures and curing times affect calibration results. *Journal of forensic and legal medicine* 34:145-150, 2015
2. Fackler ML, Malinowski JA. Ordnance gelatin for ballistic studies. Detrimental effect of excess heat used in gelatin preparation. *The American journal of forensic medicine and pathology* 9:218-219, 1988.
3. Jussila J. Preparing ballistic gelatine--review and proposal for a standard method. *Forensic science international* 141:91-98, 2004.
4. Zecheru T, Sau C, Lazaroaie C, Zaharia C, Rotariu T, Stanescu PO. Novel formulations of ballistic gelatin. 1. Rheological properties. *Forensic science international* 263:204-210, 2016.



POSTER 143

CERTIFICATION AND ACCREDITATION OF AN IMPACT BALLISTICS LABORATORY

Diana Campelo^{1*,3}, Luís Fernandes^{1,2,3}, José Borges³

¹IINFACTS - Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal

²REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Química Aplicada, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

³CINAMIL - Center for Research, Development and Innovation of the Military Academy, Gomes Freire Street, 1169-203 Lisboa, Portugal

*Email: dianacatarinatc@gmail.com

Introduction: Quality is an agent of change in the country, influencing aspects as innovation, international competitiveness making the economy sustained and grow ⁽⁶⁾.

A quality management system is understood as the philosophy and practice of management that translates into the involvement of all those working in the organization, in a cooperation process that materializes in the provision of products and services that satisfy the needs and expectations of the clients. Therefore, quality is the pillar of success of any organization and its recognition is the distinguishing factor ⁽¹⁾.

In Portugal and internationally, several laboratories are following the ISO standards, since those standards are increasingly being recognized as the basis for making science and quality products. ISO standards also have a forensic scope, as they should be used in laboratories, scientific protocols, companies and even in crime scenes analysis. In Europe, we have organizations like ENFSI or EA that issue Forensic Guidelines and Best Practise Manuals in order to solve those gaps, since more than 60% of forensic laboratories in European countries doesn't have accreditation ⁽²⁾.

The Total Quality Era has been gaining ground and building on business thinking, and there are already initiatives at European level in the field of accreditation of forensic laboratories, derived

from their gradual and increasing cooperation with criminal investigation organizations ⁽²⁾.

Thus, a quality management system is much more than just norms and parameters, it is knowing how to plan new strategies every day, how to understand the concept of risk and to recognize that the risk is latent to any human behaviour ⁽⁵⁾.

Aims: The main objective, is the certification and accreditation of a laboratory of scientific impact tests in ballistics, enabling the laboratory with a Quality Management System capable of fulfilling the objectives of the organization. Taking into account the ISO quality standards, the Deming / PDCA cycle ⁽¹⁾ and the appropriate capacities for the space, where it will be the laboratory created and the technical means necessary for its proper functioning ⁽³⁾.

Material and Methods: In this project, we will analyse relevant laboratories in Portugal and the results from the interviews with those in charge, in order to understand what kind of System they use, if they have a Quality Management System, if they are Certified and Accredited, and in what scope they are certified and accredited.

Expected Results: At the end of this project it is intended that it will be possible to elaborate common standards that can be used by any institution, with the purpose of creating scientific, certified and accredited research laboratories in Portugal.

Conclusions: The quality management system is a dynamic process that is subject to regular evaluations, where everything that encompasses it is constantly analysed ⁽¹⁾. However, it is crucial to make use of the ISO / IEC 17025 standard to achieve the stated objectives, since this standard is the most accepted standard in scientific laboratories. The purpose is to give the organization a competitive advantage in the Portuguese and international markets, implementing a strategy that will create a superior value for the client, making other organizations unable to duplicate or arrange a way to imitate the same strategy ⁽⁴⁾.

References:

1. Pinto, A., Soares, I. (2011). Sistemas de Gestão da Qualidade: Guia para a sua implementação. Sílabo, Lda., Lisboa.
2. Malkoc, E., & Neuteboom, W. (2007). The



- current status of forensic science laboratory accreditation in Europe. *Forensic Science International*, 167(2-3), 121-126. <http://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.06.064>
3. Watson, D., Jones, A. (2013). Chapter 19 - Accreditation and Certification for a Forensic Laboratory, 795-824.
 4. Cunha, M. P., Rego, A., Cunha, R. C., Cabral-Cardoso, C., Marques, C. A., Gomes, J. F. S. (2010). Manual de Gestão de Pessoas e do Capital Humano. Sílabo, Lda., Lisboa.
 5. Hitt, M.A., Ireland, R.D., Hoskisson, R. E. (2016). Strategic Management: Competitiveness & Globalization, Concepts. Nelson, Education, Lda., Canada.
 6. Decreto-Lei n.º 71/2012 de 21 de Março
 7. ISO 17025: 2005 – Requisitos Gerais de Competência para Laboratórios de Ensaio e Calibração
 8. ISO 9001: 2015 – Sistemas de Gestão da Qualidade Requisitos
 9. ISO 9000: 2015 – Sistema de Gestão da Qualidade Fundamentos e Vocabulário
 10. 17011: 2004 – Avaliação de Conformidade – Requisitos gerais para organismos de acreditação que realizam acreditação de organismos de avaliação de conformidade.
 11. MIL-STD-662F: V50 Ballistic Test for Armor

POSTER 144

O ADN ENQUANTO VESTÍGIO CONSIDERADO PROVA EM TRIBUNAL: CASOS REAIS DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL

Mariana Lopes^{1*}, Sara Moreira¹, Ana Paula Neto^{2,3}, Ricardo J. Dinis-Oliveira^{1,4,5}, Pedro Correia⁶, Maria Begoña Criado¹, Áurea Madureira-Carvalho^{1,7}

¹IIINFACTS - Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Sciences, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, CRL, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Genetics, Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

³IS, Health Innovation Research Institute, University of Porto, Rua Alfredo Allen, 4200-135, Porto, Portugal

⁴REQUIMTE/UCIBIO, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

⁵Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

⁶Polícia Judiciária, Crime Scene Investigation Department- Northern Branch, Rua Assis Vaz, 113, 4200-096 Porto, Portugal

⁷REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: mariana98lopes@gmail.com

As Ciências Forenses são uma área multidisciplinar que visa relacionar e aplicar os conhecimentos de diversas áreas científicas (e.g. física, química, biologia, lofoscopia, balística, genética), na resolução de questões do foro judicial^[1]. No desenvolvimento das Ciências Forenses, e no decorrer principalmente de investigações criminais, surgiu a necessidade de dar resposta a questões específicas, tais como: “Culpado ou não culpado?”; “Houve crime?”; “Quem cometeu o crime?”, entre outras. Consequentemente, foi preciso identificar um determinado vestígio que, analisado criteriosamente, pudesse ajudar a obter resposta a essas questões, podendo ser constituído prova em tribunal. Atualmente, o ADN é considerado um dos vestígios mais fiáveis para a realização de identificação humana, contribuindo em inúmeros casos para a resolução de casos reais, de forma célere e não dúbia. É considerado, por diversos autores, como um dos mais valiosos vestígios deixados na cena ou local de crime, uma vez que pode ser obtido através de qualquer matriz biológica (e.g. saliva, cabelo e pelos púbicos, impressões digitais, sémen, sangue), permitindo a obtenção de um perfil genético identificativo, apenas através de uma quantidade ínfima de amostra. Sendo único de cada indivíduo, tal como cada impressão digital, a sua análise atual é muitas vezes designada por “DNA fingerprinting”, sendo esta na maioria dos casos reais de cariz



forense, considerada indispensável. Tornou-se uma das provas mais fortes no estabelecimento de índices associativos entre pessoas, locais e objetos, contribuindo significativamente para veredictos judiciais. Adicionalmente, em contexto forense, é também de extrema importância para a averiguação de casos de parentalidade, identificação de pessoas desaparecidas e identificação de vítimas de desastres de massa^[2].

O início do desenvolvimento da Genética Forense começou há mais de um século, quando Karl Landsteiner descobriu o Sistema ABO, contribuindo assim para a futura resolução de alguns crimes (Hemogenética Forense), mesmo não sendo ainda possível a realização de identificação humana inequívoca. Mais tarde, viriam a ser descobertos os primeiros polimorfismos de ADN, por David Botstein, os designados *Restriction Fragment Length Polymorphism* (RFLP's), e posteriormente os polimorfismos de comprimento designados *Variable Number of Tandem Repeats* (VNTR's) entre os quais se encontram os minissatélites e os microssatélites ou *Short Tandem Repeats* (STR's). Estes últimos são, atualmente, os mais utilizados na investigação criminal, por serem os polimorfismos genéticos ubiqüitários do ADN nuclear, por terem elevada variabilidade interindividual e pelo seu reduzido tamanho ser compatível com a análise de ADN em pouca quantidade ou eventualmente degradado^[3]. O primeiro caso, em que o ADN foi utilizado para identificar um culpado por homicídio, foi o caso de Colin Pitchfork, no Reino Unido. Colin Pitchfork foi considerado culpado por dois crimes que cometera, após uma análise de minissatélites. Este caso viria a ser o impulsionador do uso destes polimorfismos.

Neste trabalho, o objetivo principal é demonstrar a capacidade e eficiência do ADN enquanto vestígio e posterior prova científica, através da compilação de alguns estudos de caso que comprovem o rigor e a evolução científica das suas metodologias de análise^[2,3,4]. Esta evolução, permite uma melhor perceção da forma incorreta como muitas investigações eram, no passado, conduzidas e julgadas.

Importa ressaltar que mesmo sendo uma prova de extrema relevância em tribunal, ainda que obtida e validada, por si só nunca é responsável pelas decisões judiciais, estas resultam sempre de um compilar e valoração de diferentes tipologias de prova.

Agradecimentos: Project bedGPR-CESPU- 2018 financed by IINFACTS under the 2018 financing program GID-CESPU.

Referências:

1. Giardina E, Spinella A, Novelli G. Past, present and future of forensic DNA typing. *Nanomedicine* (London, England) 6:257-270, 2011,
2. Puig P, Barcelo A, Lahoz R, Niubo A, Jimenez J, Soler-Lopez M, Donovan MJ, Navarro J, Camps J, Garcia-Caldes M, Etxeberria F, Miro R. Genetic identification of war-evacuated child in search of his own identity for more than seventy years. *Forensic science international* 298:312-315, 2019.
3. Mameli A, Scudiero CM, Delogu G, Ghiani ME. Successful analysis of a 100 years old stain generating a complete DNA STR profile. *Journal of forensic and legal medicine* 61:78-81, 2019
4. Clark M, Gill J, Sasinouski K, McGuire A. Cold Case Homicides: DNA Testing of Retained Autopsy Sexual Assault Smears. *Journal of forensic sciences*, 2019.

POSTER 145

SEPARAÇÃO ENANTIOMÉRICA DA PROMETAZINA E SEUS METABOLITOS

Carlos Pacheco^{1*}, Virgínia Gonçalves¹, Maria Elizabeth Tiritan^{1,2,3*}

¹CESPU, Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Av. General Norton de Matos s/n, 4050-208 Matosinhos, Portugal

³Laboratório de Química Orgânica e Farmacêutica, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia,



Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo
Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

*Email: A23109@alunos.cespu.pt;
elizabeth.tiritan@iucs.cespu.pt

Introduction: Desde o fim do século XX, o consumo de fármacos alcalóides e anti-histamínicos têm vindo aumentar, devido ao uso dos mesmos como droga de abuso. A famosa bebida alucinógena “Purple Drank” que combina codeína e/ou prometazina (PRM) com refrigerante, tem vindo a conquistar novos consumidores, na maioria adolescentes e não só, um pouco por todo mundo (1). A PRM é conhecida por ser da primeira geração de anti-histamínicos; com propriedades sedativas, antieméticas e anticolinérgicas; normalmente usada para o tratamento de alergias, problemas com o sono e náuseas. A PRM é um fármaco quiral comercializado na forma racémica e possui 3 importantes metabolitos hepáticos, sulfóxido de PRM (SOPRM), sulfóxido da PRM monodesmetilada e PRM monodesmetilada (DMPRM). O uso inadequado desta droga leva a fenómenos de dependência ou abuso, causando até mortes por “overdose”, levantando a sérios problemas na saúde pública. Os enantiómeros de um fármaco quiral podem ter propriedades farmacológicas, farmacocinéticas e toxicológicas diferentes, salientando assim importância das técnicas analíticas enantiosseletivas que permitem a quantificação/detecção de ambos os enantiómeros na monitorização destes fármacos. No caso específico da PRM o enantiómero (+) PRM revelou uma maior atividade (2). Estudos anteriores propuseram a separação dos enantiómeros com fases estacionárias quirais (FEQ) derivadas de antibióticos e de polissacarídeos (3), contudo, ainda são escassos estudos que envolvem a separação dos enantiómeros e dos seus metabolitos.

Objetivos: Este estudo tem como objetivo desenvolver um método enantiosseletivo por cromatografia líquida para a separação dos enantiómeros da PRM e dos seus principais metabolitos com vista a aplicação em

controlo de qualidade de formulações farmacêuticas e aplicações forenses.

Material e métodos: A otimização das separações enantioméricas foram realizadas por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência acoplada a um detetor de Díodos (HPLC-DAD, Merck Hitachi). Duas colunas Astec Chirobiotic V (5µm de tamanho da partícula) com dimensões diferentes [uma de 150 x 2,1 mm de diâmetro interno (DI), e outra de 150 x 4,6 mm ID] foram testadas. Até à presente data foram testadas 21 fases móveis (FM), que consistiram na mistura de diferentes proporções de:

Etanol(EtOH)/Metanol(MeOH):/Ácido Acético(AA)/Trietilamina (TEA); 15 mM Acetato de amónio (NH₃AA) em água ultrapura/EtOH/MeOH e EtOH/MeOH/1% TEAA em água ultrapura a pH 4,21 ou 5,81. As soluções de trabalho foram preparadas em EtOH (concentrações de 0,1mg/mL). Volume de injeção de 10 µL.

Resultados: A coluna de menor diâmetro (150 x 2,1 mm DI), inicialmente testada com a FM nas proporções de EtOH/MeOH/AA/TEA (50:50:0,05:0,05 % v/v), indicou valores de seletividade inferiores a 1,17 para os três compostos, enquanto a FM nas proporções de 75:25:0,025:0,025% v/v apresentou valores de resolução (Rs) de 0,90 e 0,70, para a PRM e DMPRM, respetivamente. A coluna de dimensão 150 x 4,6 mm DI exibiu enantiosseletividade [FM com 1% TEA em água ultrapura (pH 4,16) /EtOH/MeOH (10:45:45% v/v)], na ordem dos 4,16 para o DMPRM e 1,25 para a PRM. A FM MeOH/EtOH/AA/TEA (50:50:0,05:0,05 %v/v) apresentou valores de Rs de 1,24 e 1,38 para DMPRM e PRM, respetivamente, enquanto o metabolito SOPRM evidenciou uma enantiosseletividade de 1,07, mas baixo valor de Rs. A FM com MeOH/EtOH/AA/TEA (75:25:0,025:0,025 % v/v) apresentou Rs parcial para o DMPRM (Rs=1,38); e PRM (Rs=1,25) e uma enantiosseletividade de 1,09 para o SOPRO e Rs < 1.

Conclusões: A coluna chirobiotic V (150 x 4,6 mm DI) apresentou melhores separações enantioméricas em comparação com a coluna chirobiotic V (150 x 2,1 mm DI), em qualquer das FM testadas. A FM com as



proporções de MeOH/EtOH/AA/TEAA (75:25:0.025:0.025 % v/v) apresentou os melhores valores de Rs para a PRM e para o metabolito DMPRM. A seletividade e Rs do metabolito SOPRO necessitam ser melhoradas.

Agradecimentos: BIOENVIROM-CESPU-2018; MYCOBIOENV-PFT-IINFACTS-2019 and CHIRALBIOACTIVE-PI-3RL-IINFACTS-2019.

Referências:

1. Agnich LE, Stogner JM, Miller BL, and Marcum CD. Purple drank prevalence and characteristics of misusers of codeine cough syrup mixtures. *Addict Behav* 38: 2445-2449, 2013.
2. Borowiecki P. Enantiodifferentiation of promethazine using (S)-(-)-BINOL as the NMR chiral solvating agent: determination of the enantiomeric purity and performance comparison with traditional chiral HPLC. *Tetrahedron: Asymmetry* 26: 16-23, 2015.
3. Saleh OA, El-Azzouny AA, Aboul-Enein HY, and Badawy AM. A validated HPLC method for separation and determination of promethazine enantiomers in pharmaceutical formulations. *Drug Dev Ind Pharm* 35: 19-25, 2009.

POSTER 146

CIÊNCIA: SERÁ PARA TODOS?

Eugénia Costa^{1*}, Rui Campelo¹

¹*Instituto Universitário de Ciências da saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal*

*Email: eugeniacosta16@gmail.com

Introdução: O presente trabalho trata de uma pesquisa sobre as dificuldades sócio-económicas e o seu impacto na área da ciência. Atualmente, em diversos países o acesso à ciência torna-se particularmente difícil devido a dificuldades sócio-económicas quer por parte das famílias, quer por parte do próprio país. Neste estudo aludimos a oito países (Estados Unidos, China, Reino Unido, Japão, Brasil, Índia, Quênia, Rússia) e incidimos com mais atenção quer nas dificuldades, quer nas

medidas que são propostas por cada país para ultrapassar esta batalha de problemas da classe na ciência.

Objetivos: As dificuldades sócio-económicas, na área da ciência, em oito países do Mundo; retratar as medidas propostas por cada nação; comparar o acesso à ciência nos diversos países apresentados.

Material e métodos: Revisão da bibliografia relevante através da consulta de publicações e artigos científicos com recurso à base de dados Pubmed sobre o acesso à ciência tendo em conta a economia de diferentes países. Palavras-chave: barriers in science, science, socioeconomic barriers in the world, science risk.

Resultados: Face ao estudo do artigo base que nos foi fornecido e com o auxílio dos artigos complementares encontrados, observamos que nos oito países que estudamos existem diferenças sócio-económicas evidentes. De facto, estas diferenças tem vindo a afetar a carreira na área da ciência da população em geral, ou seja, pessoas desfavorecidas e, por vezes, com capacidades para estudar não conseguem ingressar na vida académica por questões económicas e em alguns países torna-se ainda mais complicado quando o próprio estado não financia os alunos (por exemplo, bolsas de estudo). É verídico, que dos oito países estudados, verificamos que por muitas dificuldades sócio-económicas que apresentem a população não desiste por completo da ciência.

Conclusões: Este estudo permitiu-nos concluir que as nações desperdiçam constantemente o talento dos jovens, que não têm possibilidade sócio-económicas, e que poderiam enfrentar diversos desafios nomeadamente na área da ciência. Também foi possível concluir que por vezes os jovens já nem se candidatam na área da ciência devido às circunstâncias que observam constantemente e em que estão inseridos. Nos dias que correm, vivemos num Mundo em que a ciência proporciona um vasto leque para o Mundo do trabalho e, por isso esta área dever-se-ia tornar acessível a todos.



Referências:

1. Lee Jane J., Cyranoski D, Gibney E, Tolleson J, Pasma T.V, Nordling L, Schiermeier Q. Is science only for the rich?. Nature 537: 466-470. 2016
2. Irikefe V, Vaidyanathan G, Nording L, Twahirwa A, Nakkazi E, Monastersky R. Science in Africa: The view from the front line. Nature 474: 556-559. 2011
3. Padma T.V. India: the fight to become a science superpower. Spring Nature. 2015
4. Gibney E. Brazilian science paralysed by economic slump. Spring Nature. 2015
5. Fuyuno I. Numbers of young scientists declining in Japan. Spring Nature. 2012

POSTER 146

MÁ CONDUTA CIENTÍFICA: UM PROBLEMA GLOBAL

David Nascimento^{1*}, Diogo Rocha^{1*}

¹IINFACTS – Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnológica, Departamento de Ciências, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

*Email: davidnas99@hotmail.com; diogorocha23799@gmail.com

Introdução: A ambição de contribuir para o avanço do conhecimento científico, o reconhecimento pessoal e o interesse por novas descobertas, são as principais motivações para quem se dedica à ciência. A ciência é definida como o conjunto de conhecimentos fundados sobre princípios certos, com o propósito de ser válida e fundamentada, mas por outro lado, também falível e imprecisa.

A atualidade depara-se com uma investigação multifacetada, incluindo diferentes intervenientes com interesses por vezes incongruentes e que envolvem expectativas discordantes, tendo em conta a liberdade de investigação, a avaliação ética, o interesse científico, intelectual e económico, vivenciando um conflito entre o valor da verdade científica, a avaliação dos

investigadores e das instituições.^[1] A má conduta nas diferentes áreas do conhecimento científico, tem um papel crucial no aumento de erros e fraudes, alertando para a necessidade de uma permanente observação e certificação de boas práticas científicas.

Objetivos: Este trabalho tem como objetivo dar a conhecer um pouco mais acerca da má conduta na ciência, conhecer as possíveis causas e repercussões no desenvolvimento do conhecimento científico com impacto global, bem como possíveis recomendações e reflexões.

Material e métodos: Para a execução deste trabalho foram consultados artigos em Inglês e Português, usando a base de dados da National Library of Medicine's PubMed.

Resultados: O mundo da ciência sofreu alterações significativas após a 2ª Guerra Mundial com a introdução e expansão do financiamento à investigação. Nos últimos anos, o número de investigadores aumentou drasticamente sem o correspondente aumento do financiamento, criando grande desequilíbrio pelas condições de competitividade associadas.

As publicações iniciais sobre má conduta na ciência surgiram nos Estados Unidos da América, a partir da década de oitenta, sendo atualmente uma prática cada vez mais global. De acordo com, *The European Code of Conduct for Research Integrity*^[2] os princípios éticos fundamentais consagrados numa investigação responsável, incluem a procura da verdade, usando métodos cientificamente e eticamente robustos e com impacto para a comunidade científica e para a sociedade.

A fraude científica é uma representação deliberadamente falsa da verdade e diferencia-se da denominada má ciência devida a erros metodológicos, interpretação errada de dados, comportamento eticamente censurável ou negligência.^[1]

Sendo a fabricação, a invenção de dados ou resultados; a falsificação corresponde à manipulação de materiais de pesquisa, processos ou ainda a mudança, omissão ou supressão de dados ou resultados sem justificação; o plágio refere-se à cópia dos trabalhos e ideias de outras pessoas e ainda o



possível autoplágio que é a publicação múltipla dos mesmos resultados com títulos e/ou publicações diferentes.^[3] Estas circunstâncias deturpam a verdade e conduzem a falsas premissas, afetando os valores da ciência.

Existem diferentes razões para que a má conduta continue a perpetuar-se, desde razões individuais, associadas ao desejo de atingir uma elevada reputação científica, o reconhecimento pelos pares, assim como a forte convicção por determinada tese científica, a pressão exercida sobre os investigadores, no sentido de obter resultados, publicar com frequência, financiamento de projetos, a falta de tempo, bem como razões organizacionais, como a falta de políticas institucionais eticamente válidas e justas na área da integridade ou comunicação, supervisão e tutoria inadequadas.

Conclusões: A má conduta na ciência está presente em Portugal e é extensível a nível mundial, sendo resultante da grande competitividade em que a atividade científica

é atualmente desenvolvida. É fundamental, promover uma reflexão abrangente, não só da comunidade científica, mas de todos os que nela participam sendo reguladora de responsabilidades e aplicando uma política sólida e eticamente íntegra, dando continuidade ao progresso da ciência.

Referências bibliográficas:

1. Carafoli E. Scientific misconduct: the dark side of science. *Accademia Nazionale dei Lincei* 26:369–382; 2015.
 2. [All European Academies. The European Code of Conduct for Research. Integrity. Revised Edition. Retrieved. Berlin 2017. Disponível em: http://www.allea.org/wp-content/uploads/2017/03/ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-ResearchIntegrity-2017-1.pdf. Consultado em 20/03/2019.](http://www.allea.org/wp-content/uploads/2017/03/ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-ResearchIntegrity-2017-1.pdf)
 3. Amos KA. The ethics of scholarly publishing: exploring differences in plagiarism and duplicate publication across nations. *J Med Libr Assoc.* 102(2):87–91; 2014
-



 **CESPU**
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS

APCF

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE
CIÊNCIAS FORENSES



**CIÊNCIAS
DA NUTRIÇÃO**
NÚCLEO AEIUCS



**CIÊNCIAS
LABORATORIAIS
FORENSES**
NÚCLEO AEIUCS



**CIÊNCIAS
BIOMÉDICAS**
NÚCLEO AEIUCS



BIOQUÍMICA
NÚCLEO AEIUCS

ISBN 978-989-20-9295-9



9 789892 092959