

RevSALUS

Revista Científica da Rede Académica das
Ciências da Saúde da Lusofonia





26-28 Mar 2020
Altice Forum
Braga - Portugal
www.esenf.pt/3rracs

rRACS
2020

3ª Reunião
Internacional da Rede
Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia



Comissão Organizadora:

CESPU - Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário
Escola Superior de Enfermagem do Porto
Escola Superior de Saúde de Santa Maria
Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa
Instituto Piaget - Escola Superior de Saúde

IPB - Escola Superior de Saúde
IPP - Escola Superior de Saúde
ISAVE - Instituto Superior de Saúde
Universidade Católica Portuguesa
UM - Escola Superior de Enfermagem

RevSALUS

Revista Científica Internacional
da RACS

Nº 2 | novembro 2019

Propriedade

Rede Académica das Ciências da
Saúde da Lusofonia – RACS

Direção

Diretor

Jorge Conde (Portugal)

Editor Chefe

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

Conselho Editorial

Editor Chefe

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

Ciências Dentárias

João José Mendes (Portugal)

Ciências Farmacêuticas

Maurício Yonamine (Brasil)

Ciências Médicas

Miguel Bettencourt (Angola)

Ciências da Nutrição

Sandra Leal (Portugal)

Enfermagem

Patrícia Silva-Pereira (Portugal)

Tecnologias de Diagnóstico e

Terapêutica

Armando Caseiro (Portugal)

Terapia e Reabilitação

António Lopes (Portugal)

Terapêuticas Não Convencionais

Jorge Oliveira Maia (Portugal)

RevSALUS

Estatuto Editorial

A RevSALUS da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia - RACS é uma revista científica internacional em língua portuguesa, de acesso aberto, com a finalidade de promover a divulgação da produção científica, fortalecendo a cooperação internacional no contexto da investigação, ensino, desenvolvimento e inovação, em todas as áreas da saúde ou a elas aplicadas.

A Revista identifica-se com a missão e os objetivos da RACS, promovendo a formação e a cooperação científica na área das ciências da saúde entre instituições do ensino superior e centros de investigação de países e comunidades de língua portuguesa, no espaço lusófono internacional num contexto da investigação, desenvolvimento e inovação.

A promoção e a difusão da produção científica em ciências da saúde no espaço lusófono internacional é um dos pilares estratégicos da RACS, enquadrados nos seus fins e objetivos estatutários, contribuindo desta forma para "dinamizar e fortalecer a cooperação internacional no contexto da investigação, desenvolvimento e inovação" (Artigo 3º).

Perfil Editorial

A RevSalus publica artigos de investigação originais, artigos de revisão, editoriais e artigos de opinião científica, recensões críticas, cartas ao editor, casos clínicos, relatos de experiência, imagens em saúde e destaques biográficos da equipa editorial ou autores. Nesta linha de ação são encorajados os artigos de carácter interdisciplinar a várias áreas científicas no âmbito da saúde.

Os artigos a publicar estão sujeitos a um sistema de revisão por pares, *double-blind*, de submissão e publicação gratuitas.

São salvaguardados os direitos de autor dos textos publicados de acordo com as normas próprias da Revista.

Editores Associados

Audiologia

David B. Simões (Portugal)

Ciências Dentárias

Júlio Souza (Portugal)

Ciências Biomédicas Laboratoriais

Renato Abreu (Portugal)

Ciências Farmacêuticas

Renata P. Limberger (Brasil)

Félix Carvalho (Portugal)

Ciências Médicas

Daimary M. Rodriguez (Moçambique)

Paula Regina S.Oliveira (Angola)

Ciências da Nutrição

Juliana Pandini (Brasil)

Ciências da Visão

Viviam Secin (Brasil)

Enfermagem

Luciene Muniz Braga (Brasil)

Carlos Manuel de Melo Dias (Portugal)

Fernando Mitano (Moçambique)

Fisiologia Clínica

Telmo Santos Pereira (Portugal)

Fisioterapia

Rui Gonçalves (Portugal)

Imagem Médica e Radioterapia

Ricardo Ribeiro (Portugal)

Ortoprotésia e Podologia

Liliana Ávidos (Portugal)

Saúde e Ambiente

Maria Manuela Vieira da Silva (Portugal)

Terapia da Fala

Ricardo Santos (Portugal)

Terapia Ocupacional

Jaime Ribeiro (Portugal)

RevSALUS

Revisores

Os Revisores científicos da *RevSALUS* são personalidades, selecionadas por processo de candidatura pública interna da RACS ou por convite endereçado pelo Conselho Editorial da Revista, das distintas áreas das ciências da saúde, que reflitam a respetiva multidisciplinaridade, e de instituições de ensino superior e de centros de investigação da saúde de diferentes países e comunidades lusófonas.

Conselho Consultivo

O Conselho Consultivo tem como missão a avaliação externa da produção científica publicada pela Revista, e é constituído por individualidades de reconhecido mérito científico, oriundas das distintas áreas das ciências da saúde, evidenciando a multidisciplinaridade, de instituições de ensino superior e de centros de investigação de diferentes países e comunidades lusófonas e ainda, de outras entidades externas à RACS e à lusofonia.

Suporte

A *RevSALUS* é de livre acesso, disponível online, em suporte digital e em suporte de papel.

Política de Patrocínios e Publicidade

A *RevSALUS* poderá assumir um patrocinador e publicidade exclusivamente institucional dos membros associados da RACS.

Ficha Técnica

RevSALUS

Revista Científica Internacional da RACS

Periodicidade

Quadrimestral

Tiragem

500 exemplares

ISSN

2184-4860

Depósito legal

455790/19

Design

João Teles

Paula Cruz

Publicação da *RevSALUS* na página electrónica da RACS

(<http://racslusofonia.org>)

Publicação integral, em acesso aberto, de todos os números e artigos da revista

Endereço e contatos

RACS, Edifício INOPOL,
Campus da Escola Superior Agrária,
Instituto Politécnico de Coimbra,
Quinta da Bencanta, 3045-601
Coimbra

Telefone: (+351) 239 802 350

Telemóvel: (+351) 915 677 972

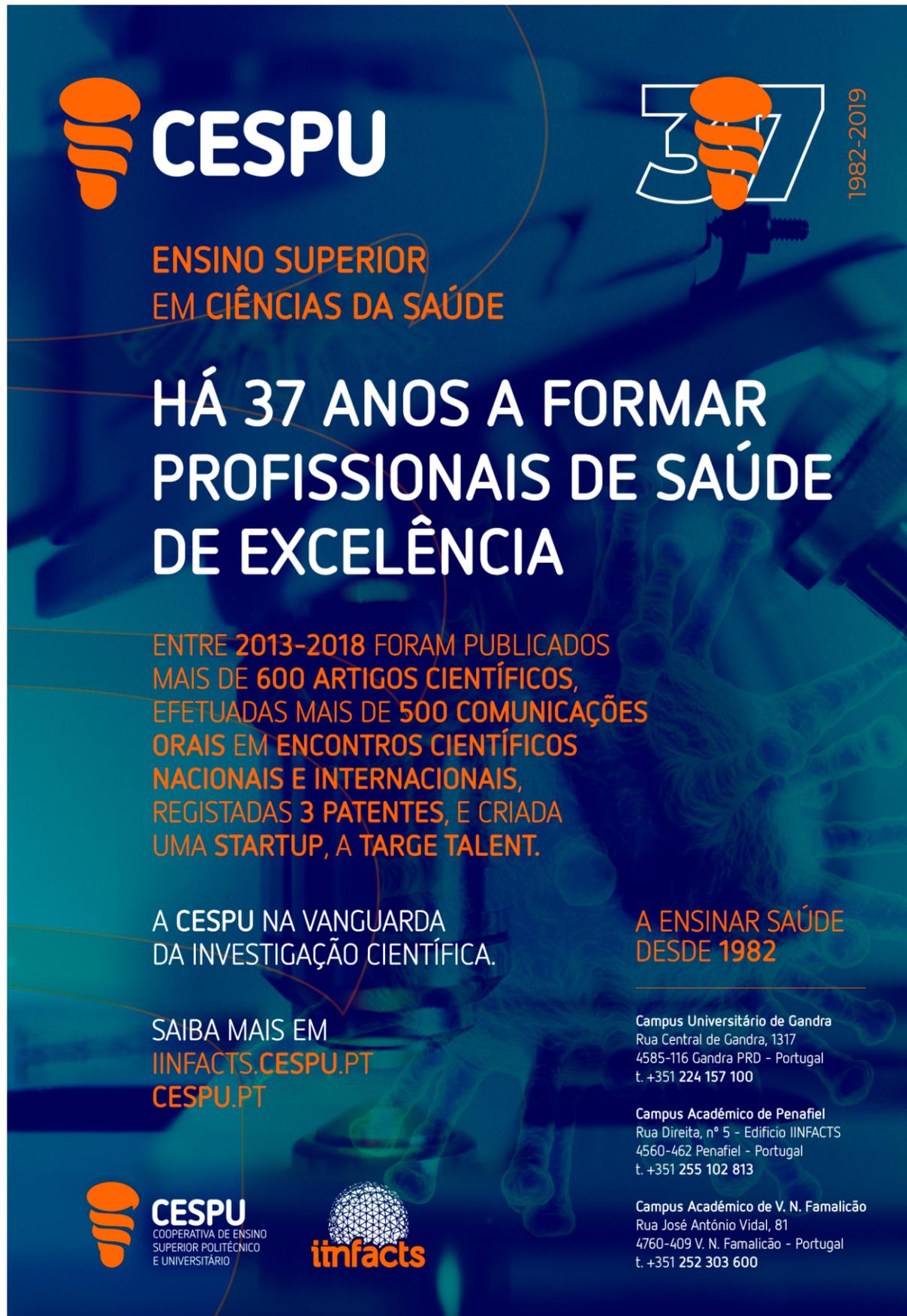
Email: geral.revsalus@racslusofonia.org

Site: <http://racslusofonia.org>

Sumário

- 7** Reflexão sobre o estado da arte por pares
- 9** Destaque Biográfico
- 11** Humanização da Saúde: da Intenção à Inteligência Emotiva
- 17** Biomateriais sintéticos e xenógenos com alto potencial clínico para reparo tecidual
- 25** Terapêutica Nutricional Individualizada – Papel na Melhoria de Hábitos Alimentares em Adultos com Diabetes Mellitus Tipo 2
- 31** Infecções relacionadas com a assistência à saúde e a segurança do paciente: percepção da enfermagem
- 37** Avaliação laboratorial do efeito antioxidante e anti-inflamatório do Resveratrol na função vascular
- 47** Perfil de Envolvimento e Perceção dos Irmãos de Crianças com Necessidades Especiais
- 55** Um Caso Clínico Inesperado de Envenenamento por *Dendroaspis Polylepsis* (Mamba Negra) em Angola
- 61** O Consumo de Bebidas Energéticas e seus Efeitos na Saúde
- 67** Programa de intervenção em crianças com Perturbação da Comunicação: Capacitação e grau de satisfação dos cuidadores
- 75** Parâmetros de exposição com a aparente qualidade de imagem radiológica digital
- 77** Normas de Publicação

-  Editorial
-  Destaque Biográfico
-  Artigos Científicos
-  Caso Clínico
-  Artigo de Revisão
-  Relato de Experiência
-  Imagem em Ciências da Saúde



CESPU

**ENSINO SUPERIOR
EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**HÁ 37 ANOS A FORMAR
PROFISSIONAIS DE SAÚDE
DE EXCELÊNCIA**

**ENTRE 2013-2018 FORAM PUBLICADOS
MAIS DE 600 ARTIGOS CIENTÍFICOS,
EFETUADAS MAIS DE 500 COMUNICAÇÕES
ORAIS EM ENCONTROS CIENTÍFICOS
NACIONAIS E INTERNACIONAIS,
REGISTADAS 3 PATENTES, E CRIADA
UMA STARTUP, A TARGE TALENT.**

**A CESPU NA VANGUARDA
DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA.**

**SAIBA MAIS EM
IINFACTS.CESPU.PT
CESPU.PT**

**A ENSINAR SAÚDE
DESDE 1982**

Campus Universitário de Gandra
Rua Central de Gandra, 1317
4585-116 Gandra PRD - Portugal
t. +351 224 157 100

Campus Académico de Penafiel
Rua Direita, n.º 5 - Edifício IINFACTS
4560-462 Penafiel - Portugal
t. +351 255 102 813

Campus Académico de V. N. Famalicão
Rua José António Vidal, 81
4760-409 V. N. Famalicão - Portugal
t. +351 252 303 600

CESPU
COOPERATIVA DE ENSINO
SUPERIOR POLITÉCNICO
E UNIVERSITÁRIO

imfacts

1982-2019

Reflexão sobre o estado da arte por pares

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira^{1,2,3*}, Teresa Magalhães^{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.

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

³UCIBIO-REQUIMTE, Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

*Editor Chefe da RevSALUS **✉ ricardo.dinis@iucs.cespu.pt **✉ tmaga@med.up.pt

É com satisfação que apresentamos o 2º número da RevSALUS. Neste período de crescimento foram várias as submissões e manifestações de interesse e de felicitação a este novo projeto científico. O 2º número conta já com submissões provenientes de diferentes instituições de saúde da Lusofonia, abrangendo uma significativa diversidade de áreas científicas e várias tipologias artigos, nomeadamente um editorial, um destaque biográfico, uma imagem em ciências da saúde, dois artigos originais e dois de revisão, e um caso clínico. Esperamos num próximo volume alargar a tipologia a recensões críticas e artigos de opinião.

Neste editorial refletiremos criticamente sobre o estado da arte da revisão por pares, em colaboração com a Prof.^a Doutora Teresa Magalhães, com quem temos partilhado a reflexão científica e académica sobre esta temática.

A revisão científica pelos pares tem origem no século XVIII (Kronick 1990) e, como tal, apresenta já maturidade e reconhecimento enquanto ferramenta que pretende avaliar a robustez de um tema, a sua originalidade e o interesse para a comunidade científica, bem como a adequação e rigor da metodologia usada e, ainda, a pertinência das citações do artigo submetido. Deste modo, constituirá um mecanismo justo de tomada de decisão sobre um artigo submetido (Jefferson *et al.* 2002; Dinis-Oliveira and Magalhães 2016; Dinis-Oliveira 2017). É, no fundo, o método de que dispomos para ajudar a “separar o trigo do joio” ou a avaliar se o tema do artigo submetido, mesmo que de excelente qualidade, se adequa à área de uma concreta revista.

Todavia, ao longo da nossa experiência com a revisão por pares, cada vez se torna mais difícil definir este processo, pelo menos em termos operacionais, dado que, provavelmente, mais de 50% dos intervenientes têm diferentes visões sobre este tipo de procedimento.

Tal como referido por outros autores, a revisão por pares é como a poesia, a arte, o amor ou a justiça (Smith 2006), ou seja, apresenta um forte componente de subjetividade; talvez por isso, apesar da sua já longa história, a eficácia da revisão por pares é ainda motivo de controvérsia (Kassirer and Campion 1994; Baxt *et al.* 1998; Smith 2006). Para provar isto mesmo, num interessante artigo, Baxt *et al.* (Baxt *et al.* 1998), para avaliar o desempenho dos revisores, utilizaram um artigo com erros intencionais, tendo estes falhado na identificação de dois terços dos principais erros do artigo. Outros estudos semelhantes vão no mesmo sentido; o autor John Bohannon (Bohannon 2013), jornalista de ciência da Universidade de Harvard (EUA), enviou a sua “descoberta”, assinada por um cientista fictício que trabalhava numa universidade fictícia, para os editores de 304 revistas online

de acesso livre, especializadas em investigação médica e áreas afins; dessas, 157 aceitaram-no, deixando patente “contornos de Oeste Selvagem” emergente nas publicações científicas. O autor, que parodiou os resultados obtidos, referiu, ainda, que um “qualquer revisor com conhecimentos de química acima do ensino secundário e a capacidade de perceber um gráfico elementar deveria ter detetado imediatamente as falhas do artigo”.

À subjetividade individual, acima referida, acrescerão, pois, eventuais lacunas nas competências de diferentes editores ou revisores para a função que lhes é atribuída (Yaffe 2009; Kravitz *et al.* 2010). De facto, não raras vezes, haverá indignações para a função de revisor sem o devido escrutínio e, conseqüentemente, o que pode prejudicar a qualidade da revisão (Kassirer and Campion 1994; Baxt *et al.* 1998; Smith 2006). Efetivamente, uma grande parte das revistas, designadamente na área da Saúde, não tem critérios formais para escolher os seus revisores. Será, por isso, de extrema importância o desenvolvimento de ferramentas validadas que definam claramente os critérios de qualidade de uma boa revisão por pares na área da Saúde, tendo em vista a implementação de intervenções destinadas a melhorar o processo deste tipo de revisão.

Estas metodologias podem, inclusive, ajudar a caracterizar e definir o que é um “par” (i.e., o peer) e quem o pode ser legitimamente. Será alguém que faz o mesmo tipo de estudos? (e, portanto, alguém com eventual conflito de interesses), ou será alguém especialista nessa área específica do conhecimento ou antes um generalista? E o que é rever (i.e., review)? Será simplesmente referir que tudo lhe parece correto ou errado como se de um ato de fé se tratasse? Esta é a realidade que ocorrerá na maioria dos casos, mas não é necessariamente a desejável. Ou antes, será que rever é assumir um papel de avaliador de todos os detalhes, solicitando mais estudos, novas metodologias e novos testes estatísticos? Alguns, até pedem aos autores a consulta dos dados em bruto; esta última hipótese é já disponibilizada por algumas revistas, à semelhança do que acontece com agências reguladoras na aprovação de novos fármacos, mas a sua prática é verdadeiramente dispendiosa a todos os níveis.

O sistema clássico passa por enviar a dois revisores que o editor considera serem os adequados para o trabalho, esperando os seus pareceres. Havendo concordância nos pareceres, se positiva ou negativa, a publicação ou rejeição, respetivamente, são praticamente certas. Havendo discordância, então procura-se o desempate por um terceiro revisor. Mas, no fundo, muitos dos que submetem artigos para publicação, ficam com a perceção de que se trata de um

processo de quasi lotaria, pois existem reduzidas evidências sobre a eficácia da revisão por pares, mas existem grandes evidências sobre seus defeitos.

Partilhamos por último o sentimento desconfortável que corresponde a receber cartas de autores, descontentes com a rejeição do artigo, invocando não raras vezes que outras recentes publicações na revista apresentam, na opinião dos mesmos, uma inferior qualidade. Trata-se de um trabalho sempre ingrato mas, apesar de não garantir e assegurar completamente a veracidade do relatado, a revisão por pares tem sido fundamental para aumentar a qualidade da maioria dos artigos científicos e a transparência das decisões (Smith 1999; Jefferson *et al.* 2002; Dinis-Oliveira and Magalhães 2015) e provavelmente permanecerá central na ciência, pois alternativas tardam em aparecer.

Por último, e na qualidade de editor chefe e em representação de toda a equipa da *RevSALUS*, gostaria de agradecer penhoradamente aos revisores que emprestam o seu saber ao crescimento e qualidade científica deste projeto da RACS - Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia. É objetivo da *RevSALUS* oferecer aos seus revisores cursos de formação contínua para os dotar de ferramentas para exercerem a sua função à semelhança do que é praticado por algumas das grandes publicações científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baxt WG, Waeckerle JF, Berlin JA, Callahan ML. Who reviews the reviewers? Feasibility of using a fictitious manuscript to evaluate peer reviewer performance. *Ann Emerg Med.* 32:310-317, 1998.
 Bohannon J. 2013. Who's afraid of peer review? *Science.* 342:60-65.

Dinis-Oliveira R, Magalhães T. 2016. Teaching and learning based on peer review: a realistic approach in forensic sciences. *F1000Res.* 5:1048, 2016.
 Dinis-Oliveira RJ. Aprender e ensinar toxicologia forense submetendo as aulas à revisão pelos pares - uma avaliação científica e pedagógica. *Revista Educação, Sociedade & Culturas.* 50-suppl:61-73, 2017.
 Dinis-Oliveira RJ, Magalhães T. The Inherent Drawbacks of the Pressure to Publish in Health Sciences: Good or Bad Science. *F1000Res.* 4:419, 2015.
 Jefferson T, Alderson P, Wager E, Davidoff F. Effects of editorial peer review: a systematic review. *Jama.* 287:2784-2786, 2015.
 Kassirer JP, Champion EW. Peer review. Crude and understudied, but indispensable. *Jama.* 272:96-97, 1994.
 Kravitz RL, Franks P, Feldman MD, Gerrity M, Byrne C, Tierney WM. Editorial peer reviewers' recommendations at a general medical journal: are they reliable and do editors care? *PLoS One.* 5:e10072, 2010.
 Kronick DA. Peer review in 18th-century scientific journalism. *Jama.* 263:1321-1322, 1990.
 Smith R. Opening up BMJ peer review: a beginning that should lead to complete transparency [Journal Article]. *British Medical Journal.* 318:4-5, 1999.
 Smith R. Peer review: a flawed process at the heart of science and journals. *J R Soc Med.* 99:178-182, 2006.
 Yaffe MB. Re-reviewing peer review. *Sci Signal.* 2:eg11, 2009.

Destaque Biográfico

Miguel Santana Bettencourt Mateus, natural de Luanda, é licenciado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto (FMUAN), em 1989. Realizou residência em Neurologia no hospital Santo António-Porto e é especialista em Neurologia pela Ordem dos médicos de Portugal desde 1999.

Em simultâneo com a sua residência em Neurologia, realizou estudos e trabalhos de pesquisa para o seu doutoramento em Epilepsia Fotossensível. O seu trabalho fez parte de um estudo multicêntrico Europeu. Obteve o seu grau de Doutor em Neurofisiologia Clínica pela Universidade do Porto em 2002.

Em 2008 obteve o título de Trainer pela Academia Europeia de Epilepsia (EUREPA).

Em 1986, no seu 3º ano de graduação, foi convidado a integrar a equipa de monitores de Fisiologia do curso de Medicina, iniciando então a sua carreira académica. Actualmente é Professor Catedrático da FMUAN desde 2012.

A sua actividade profissional desenvolve-se nas áreas académica, científica e assistencial em Neurologia clínica.

Ainda em Portugal, após a sua formação especializada exerceu actividade no Hospital Santos Silva em Gaia, integrado no Serviço de Neurologia e no Hospital São João no Porto no serviço de urgência. Teve ainda uma actividade médica no Hospital geral de Valongo e de São João da Madeira. Nesses hospitais deixou sempre boas referências profissionais.

De regresso a Angola após a sua formação pós-graduada, iniciou um trabalho intenso pela afirmação da Neurologia e das Neurociências. Advogou e abriu o Departamento de Ciências Neurológicas da FMUAN em 2011, projectou, advogou e abriu o Serviço de Neurologia do Hospital Américo Boavida, de que é Director. Nesse serviço abriu o programa de internato de Neurologia em parceria com a Universidade de Campinas e formou já dois médicos especialistas sendo um deles já Doutorado. Incentivou e desenvolveu um programa de desenvolvimento da Neuropsicologia clínica em Angola que culminou com a abertura de um curso de especialização em Neuropsicologia clínica, em parceria com a Universidade de São Paulo, que formou já em duas edições quarenta e oito (48) Neuropsicólogos. Promoveu a participação da FMUAN no projecto Tele-Reabilitação em parceria com a Telecom Portugal. Foi presidente do colégio de especialidade de Neurologia da Ordem dos Médicos de Angola nos últimos dez anos e é promotor e co-fundador da Associação Angolana de Neurologia que está brevemente em vias de apresentação pública.

Orientou inúmeros trabalhos de fim de curso de licenciatura em Medicina e várias teses de mestrado; foi júri de vários trabalhos de fim de curso, defesa de mestrado e ainda fez parte de alguns júris de doutoramento internacionais, designadamente em Universidades Portuguesas (Porto e Coimbra).

Foi Decano da Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto de 2010 a 2015, período em que nessa Faculdade foram abertos novos cursos de mestrado até então inexistentes, um curso de Especialização em Neuropsicologia



Miguel Santana Bettencourt Mateus

Coeditor de Ciências Médicas da *RevSALUS*
 Professor Catedrático da Faculdade de Medicina- Universidade Agostinho Neto, Angola.

clínica, projectado o 1º doutoramento em Saúde Pública da Faculdade de Medicina iniciado apenas este ano e instalado o 1º laboratório de Simulação médica multifuncional.

Tem vários artigos publicados, participação num livro de texto de Neuropsicologia clínica e editou a revista SINAPSE FMUAN da Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto.

Atendendo à escassez de recursos humanos na área de Neurologia e Neurociências em Angola, tem-se obrigado a direccionar o seu interesse para várias áreas das neurociências. Contudo, tem preferência pelas áreas de Epilepsia, Doenças cerebrovasculares, Neuro-infecções e Electroencefalografia, bem como formação médica.

Participou na organização de vários eventos nacionais e internacionais com destaque para o Congresso anual da Ordem dos médicos de Angola, em que presidiu a comissão Científica por vários anos. Fez várias comunicações em reuniões científicas nacionais e internacionais. É membro, dentre outras organizações, da Academia Africana de Neurologia e Liga Internacional contra Epilepsia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

B. Martins da Silva, A. Amorim, J. Ramalheira, J. Lopes, M. Bettencourt, D. Mendonça, M. Céu Silva, H. Branco, A. Martins da Silva. Genetic and clinical studies in non photosensitive and photosensitive JME patients. 22nd International Epilepsy Congress, Dublin-Ireland, 29/06-04/07/97. *Epilepsia*, Vol. 38, Suppl. 3.
 D Fuentes, L Lunardi, J Goias, T Brakha, P Rzezak, M Luemba, M Bettencourt Mateus. Avaliação Neuropsicológica aplicada às epilepsias. In D Fuentes, L Malloy – Diniz, A Camargo, R Cosenza. *Neuropsicologia: teoria e prática.* 2ª Edição; Porto Alegre: Artmed, 2014.
 DGA Kasteleijen-Nost Trinité, A Martins de Silva, S Ricci, G Rubboli, CA Tassinari, J Lopes, M Bettencourt, J Oosting, JP Segers. Video games are exciting: a European study of video game-induced seizures and epilepsy. *Epileptic Disorders* 2002; 4: 121-8.
 Fresta M, Bettencourt M, Tuti C, Freitas A, Ferreira P & Ferreira MA. The Master Course in Medical Education as a Staff Development Program in Angola. *Conférence annuelle de l'AMEE 2012 (Lyon, 25-29 August 2012).* AMEE 2012 Abstract Book: Poster 4W/19 on Faculty Development, Pag. 167.

J Pimentel, ML Guimaraes, L Lima, O Leitao, MJ Sampaio, J Ferro, M Bettencourt *et al.* Lamotrigine as add-on therapy in treatment resistant epilepsy. The Journal of medical international research, nº 3, Vol 27, 148-57. 1999.

M Bettencourt Mateus, Is hemorrhagic stroke as frequent as ischemic in Luanda? XVII congresso Pan-africano de Neurociências Lagos, Agosto/06.

M. Bettencourt Mateus *et al.* Sinapse FMUAN; Revista da Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto; Nº 0, Abril/Junho 2015, EAL-Edições Angola.

M. Bettencourt Mateus, A. Ferreira, M. Fresta. Estudo comparativo da tensão arterial em normotensos e hipertensos submetidos a stress emocional; Arq. Portug. de C. Biológicas; Tomo XXV, XXV, Fasc. III,IV,I; Lisboa 1990.

Monteiro J, Mateus MSB. Determinants of stroke morbidity and mortality in patients admitted to the Neurology Service of the HAB in Luanda. African Neuroscience meeting, 2017.

Raidel de Jesus, M Afonso, J. Pires, M Bettencourt Mateus. Prevalence and factors associated with cryptococcosis infection in HIV/AIDS patients at Hospital Esperança in Luanda, 2016. 1st GFLTP scientific conference and 10th Anniversary celebration. Accra 2017.

- Audiologia
- Ciências Biomédicas Laboratoriais
- Ciências Dentárias
- Ciências Farmacêuticas/Farmacácia
- Ciências Médicas
- Ciências da Nutrição
- Ciências da Visão
- Enfermagem
- Fisiologia Clínica
- Fisioterapia
- Imagem Médica e Radioterapia
- Ortoprotésia
- Psicologia da Saúde/Clínica
- Podologia
- Saúde e Ambiente
- Saúde Oral
- Terapêuticas Não Convencionais
- Terapia da Fala
- Terapia Ocupacional

RACS
2020

26-28 Mar 2020
Altice Forum
Braga - Portugal

3ª Reunião Internacional da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia

Comité Organizador

CESPU - Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário	ISRU - Instituto Superior de Saúde
Faculdade Superior de Engenharia do Porto	ISRU - Instituto Superior de Saúde
Faculdade Superior de Saúde de Santa Maria	ISRU - Instituto Superior de Saúde
Faculdade Superior de Saúde Nova de Cui Velho da Universidade Portuguesa	Universidade Católica Portuguesa
Instituto Piaget - Faculdade Superior de Engenharia	ISRU - Instituto Superior de Saúde

Humanização da Saúde: da Intenção à Inteligência Emotiva

Ramiro Délio Borges de Meneses^{1*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde e Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Portugal
Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, CRL (CESPU) - Portugal
✉ borges272@gmail.com

Resumo

Introdução: O chamado fenómeno emocional encontra-se presente no domínio da Humanização em Saúde, onde há uma relação entre os valores e a sua fenomenologia, que é fundamental para a humanização. Na humanização aparece a relação entre as ideias clínicas, e não só, com os seus e outros valores.

Palavras-chave: Humanização em Saúde, emoções, inteligência, valores e ideias.

Summary

Introduction This paper explores the so-called emotional phenomenon of values by focusing on the emotion-intelligence with the ideas of Health Humanization. The aim is to achieve a critical understanding of the issue of the Health humanization according to values by the ideas and emotions in the Health humanization.

Keywords: Health Humanization, emotions, intelligence, values, and ideas.

1. INTRODUÇÃO

Fazendo apelo à fenomenologia axiológica de Max Scheler, a pessoa é o “lugar” onde os “valores” se manifestam, apresentando-se como centro substantivo de um juízo axiológico. De acordo com esta expressão fenomenológica, a pessoa implica um *a priori* emotivo (Scheler, 1966). Segundo M. Scheler, a relação interpessoal apresenta-se pelo *topos* da experiência axiológica, visto que é na relação com o “outro”, que cada um se torna consciente no seu *valere*. Assim, graças à “empatia” pela dia-lógica, resulta a “sim-patia”, rompendo a pessoa humana a sua incomunicabilidade (Scheler, 1973).

O autenticamente humano, tal como se revela na humanização hospitalar, não se traduz, segundo a axiologia scheleriana, tanto na realização da *bonitas*, quanto no “Liebe”, segundo o qual o real será “amado” no *homo dolens*. Logo, a experiência do bem manifesta-se tão somente através do “auf dem Rücken”. Desta sorte, a *ordo amoris* é a categoria emocional *a priori*, que ordena a vida e dá corpo e forma à humanização em saúde, porque comporta a intensificação e o enriquecimento do mundo emocional (Diaz, 2001). Aqui, a pessoa reduz-se à unidade de diversos actos, que são dados, não de forma ontológica, mas segundo uma forma empírica da experiência, implicando a pessoa como “unidade de experiências”, resultando uma união fenomenológica, onde se manifesta o “valor ético”.

A pessoa experimenta-se como fonte dos valores éticos e um misto de inteligência e de emoção.

O “ethós” clínico, pelo pensamento de M. Scheler, reduz-se à disposição dos valores morais no conteúdo da vida emocional, que supõe um *a posteriori*. A pessoa, para a fenomenologia axiológica, limita-se a registar e secundar a *emotio*, sem a mediação do seu querer e sem um juízo axiológico sobre o *velle*, exercido com inteligência emotiva.

1 - O agir ético dirige-se para o real sem que a *persona-*

agens seja adequada à racionalidade paranética (Diaz, 2001). Toda a humanização hospitalar é a revelação de hierarquias axiológicas que participam do *in interiore boni hominis*. Tal como na humanização *in genere* e, na pessoa, *sub specie*, esta não será uma *substantia individua rationalis naturae*, porque esta reflexão de Boécio só traduz os elementos ontológicos.

Segundo a axiologia, a pessoa reduz-se à unidade de diversos actos que são dados, não de forma ontológica, mas segundo uma forma empírica da experiência, implicando a pessoa como “unidade de experiências”, resultando numa união fenomenológica, na qual se manifesta o “valor ético”. A pessoa experimenta-se como fonte de valores.

Mas, o *locus in fieri*, onde está presente esta fonte axiológica, radica na humanização em saúde, porque aqui o *homo dolens* está entre a morte e a sobrevivência onto-teleológica.

Segundo K. Wojtyla (João Paulo II), a experiência humana é a “experiência da acção”, onde se manifesta a humanização (Wojtyla, 1997).

A humanização em saúde, pelo “auf dem Rücken” de M. Scheler, resulta de ser uma “*Taetigkeit der Einheit*”, que se co-experimenta em todo o acto vivido. A humanização é resultante do agir ético por meio de uma intenção emotiva, que permite um ordenamento axiológico de pautas de conduta (externas e internas) para o *bonum* do *Homo dolens*. O fundamento axiológico da humanização está no “auf dem Rücken” (Diaz, 2001).

Humanizar constitui uma exigência ética, que provem do respeito pela dignidade humana, revestindo-se esta como o “leit-motiv” da axiologia iatrológica para o *aegritudinis bonum*, que está na *salus*, deusa do “bem-estar”, segundo a mitologia romana.

Qualquer processo de humanização passará pelas relações interpessoais, na assistência sanitária, nos grupos que planificam programas e serviços nos colectivos clínicos, que tomam decisões, no meio dos dilemas éticos, quando se desenham

políticas de gestão (empresarial ou não, para hospitais públicos ou privados) ou de protecção da vulnerabilidade e/ou da dependência ou da promoção da saúde, independentemente dos custos da saúde.

Dado que a humanização não pode escapar à relação interpessoal dada a nossa condição de *homo socius*, segundo A. Compte, (Compte, 1979) e pelo complexo emaranhado de relações que se operam no mundo da saúde, convidam-nos a entrar no âmbito dos sentimentos da humanização.

2 - A importância dos sentimentos, na humanização em saúde, não é desdenhável. Destes, em boa medida, depende a tomada de decisões, no meio de conflitos ou de dilemas éticos, caindo, com frequência, numa atitude emotivista. Estes impregnam o estilo relacional das equipas de saúde, interferem nas relações entre os agentes sanitários e nos processos terapêuticos, bem como nos juízos éticos.¹

Nestes últimos anos, da “inteligência emocional” fala-se muito, desde a sua importância e aplicabilidade, até ao sentido que aporta à humanização em saúde. Há, mesmo nesta, uma distância entre a inteligência académica, que não oferece a menor preparação para a multiplicidade de problemas/difícultades, que impliquem ou não uma resposta, e, ainda, oportunidades, que a vida clínica coloca aos seus profissionais.

Daniel Goleman salienta que o grau de domínio que uma pessoa alcança pelas capacidades académicas torna-se decisivo para determinar o “motivo” pelo qual certos indivíduos prosperam na vida, enquanto outros, com um nível intelectual similar, estão numa situação sem saída. Assim, a “competência emocional” constitui uma “meta-habilidade”, que determina o grau de destreza, que alcançaremos no domínio de todas as outras faculdades, que possuímos (Goleman, 1997).

Também poderemos falar, na humanização, em saúde, em organizações emocionalmente inteligentes, por se poder tratar de algo que poderá parecer o “lado brando” da organização, que terá as suas consequências “duras” sobre a produção e a segurança da mesma. Entretanto, no caso da saúde, poderão surgir consequências relevantes (Goleman, 1999).

¹ Assim, surge o inevitável influxo dos sentimentos na limitação do esforço terapêutico, ou na necessária persuasão (predicado da inteligência emocional), perante uma pessoa, que tem irmãos e o perigo da descendência em sérias malformações ou ante um portador de HIV, que não “deseja” comunicar o seu diagnóstico, ao seu parceiro, com quem tem comportamentos de risco ou no caso de transplante de órgãos, para já não falar nas deliberações do trabalho interdisciplinar pelas comissões de Ética e em muitos outros dilemas éticos desde a Biotecnologia à Biomedicina.

² A medicina de hoje, devido ao seu admirável progresso diagnóstico-terapêutico, nem sempre se deu conta do papel da “inteligência emocional” e do sentido e valor dos “sentimentos” (quer dos médicos, quer dos doentes). Daqui que no momento de realizarmos juízos éticos e axiológicos, sobre os conflitos e dilemas impostos pela hodierna medicina, o mundo do sentimento e a inteligência emocional poderão intervir decisivamente.

Assim, pensaremos nos sentimentos experimentados no discernimento ético sobre o aborto, a eutanásia, a clonagem e em qualquer outra questão de bioética.

Numerosas são, pois, as situações, no mundo da saúde e da doença, em que os sentimentos influenciam no desenvolvimento da tomada de decisões ou de posicionamentos éticos. D. Gracia afirma a importância da

A relação entre o utente do sistema de saúde e aquela que se produz, entre os mesmos membros das equipas, que planificam e prestam os serviços terão de ser portadores de uma boa dose de “inteligência emocional”. Este elemento emocional é relevante no mundo da humanização.

Os profissionais de saúde estão acostumados a encontrar-se com “emoções intensas” no exercício clínico. Estes nem sempre as orientam e controlam da melhor maneira, porque tão pouco foram preparados na “inteligência emocional”, para permitir um melhor relacionamento médico-doente.²

O sentimento está sempre presente na humanização. Esta depende em grande medida daquele. Mas, a visualização do sentimento na humanização depende de qualquer posição filosófica.

David Hume assume que os juízos éticos não poderão ser juízos da razão, porque esta sozinha não nos impulsiona ao agir, segundo a falácia naturalista, que, também, está presente na humanização em saúde.

A moralidade pertence mais à esfera do sentimento, do que à do “juízo prático” e os sentimentos são de aprovação ou desaprovação (Marina e Lopez, 1999). Mas, o mais destacado defensor da moral do sentimento foi A. A. Cooper (1671-1713), para quem existe uma faculdade moral, inata, que nos induz a julgar as nossas acções e seus motivos. O sentimento moral encontra-se na constituição natural do homem.

Também A. Smith pensava que a moral consistia num sentimento de compaixão e, assim, nos poderemos pôr no lugar do outro. Segundo a sua teoria dos sentimentos morais, por mais egoísta que se suponha ser o homem, há elementos da sua natureza, que o tornam interessado na sorte dos seus semelhantes.

Na verdade, a lástima ou a compaixão denotam a nossa condolência pelo sofrimento alheio, muito embora seja um sentimento pagão e, logo, não cristão.³

Cada momento do sentimento e da inteligência emocional, nas mais variadas perspectivas filosóficas, desde a utilitarista e pragmática, até à personalista e existencialista, acordam numa perspectiva para a humanização em saúde.

culpa e outros sentimentos para compreender o agir humano, perante os seus semelhantes, ao tratar da ética da fragilidade. (Gracia, 1998).

³ Há um abismo, nas leituras filosóficas, entre os actos da intelecção (simples apreensão, juízo e raciocínio, etc) e o âmbito dos sentimentos aos quais Luís Vives chamava “alborotas anímicas”. X. Zubiri diz que no sentimento há uma “ingente vaguidade”, uma vez que inteligir consiste formalmente em apreender o real como real e “sentir” será apreender o “real” na “impressão”. A essência do homem, segundo B. Spinoza, é o desiderium. Mas, muito antes, Aristóteles refere o – “oréxis diamoetiké” – como um desejo inteligente ou, no fundo, vendo o “homem” como “sentimentalidade inteligente”. Bastaria dizer que o homem é a razão e desejo e consegue sentimentalizar os seus desejos. Schleiermacher situou o sentimento na tensão do homem face ao infinito religioso, mas A. Schopenhauer constituiu, no “Fundamento da Moral”, o sentimento na base dos valores éticos. Já M. Scheler atribui ao sentimento a capacidade criadora dos valores. E. M. Heidegger diz que é como uma situação cognoscitiva da totalidade, que precede o conhecer. (Carmona et al., 1999).

A humanização em saúde cria-se e recria-se, como um jogo de ritos e de decisões, entre o “sentimento” e a “razão”.

com as atitudes.

Entre as habilidades emocionais incluem-se a consciência de si, a capacidade para identificar, expressar e controlar

os sentimentos, a habilidade para controlar os impulsos e capacidade de manipular as sensações de tensão e de ansiedade, a capacidade para conhecer não só a diferença entre sentimentos e acções, bem como a adopção das melhores decisões emocionais, controlando o impulso para actuar, identificando as distintas alternativas de acção e suas possíveis consequências (Goleman, 1997).

Algumas destas capacidades são pessoais e outras são marcadamente interpessoais, como: a capacidade de interpretar adequadamente os sinais emocionais e sociais de escutar, resistir a influências negativas, assumir a perspectiva de outros e compreender a conduta mais apropriada a uma situação determinada. Goleman elaborou um diaporama com os ingredientes da competência emocional (Goleman, 1999).

Segundo a parábola do Bom Samaritano, “... aproxima-se, ligou-lhe as feridas, deitando nelas azeite e vinho” (Luc. 10, 39). Dependendo de quem considere necessária a actuação “imediatez” poderemos diferenciar entre a urgência objectiva, na qual é o médico que decide o que há-de fazer imediatamente e a urgência subjectiva, pela qual será o doente e seus familiares ou responsáveis legais, criando necessariamente a actuação imediata.

O imediato está no presente e este é o instante fundamental da temporalidade. Mas, o “imediatez” nasce ontologicamente da necessidade. A humanização é uma necessidade ôntica de cuidado, onde se manifesta o *urgere* a bem da proximidade do doente. Costuma-se distinguir entre urgências e emergências ou urgências vitais. Considerando estas últimas, como situações com risco eminente de vida, obrigam-se a pôr em marcha recursos e meios especiais, tais como o ingresso numa Unidade de Cuidados Intensivos, etc.⁴

O termo e conceito de emergência procede de uma incorrecta tradução do anglicanismo “emergency” (urgência). Mas, o termo propagou-se e é amplamente usado pela classe médica, de forma especial na urgência extra-hospitalar. Assim, a desumanização afecta os serviços de urgência hospitalar em virtude da sobrecarga de doentes com patologias não urgentes, que se solucionariam com uma urgência fora do hospitalar: SAP (Serviço de Atendimento Permanente) e o melhoramento dos cuidados primários de saúde.

Vários factores influenciam numa afluência desnecessária ao Serviço de Urgência Hospitalar; uma fundamental é que só 20% dos doentes vêm referidos por um médico, indo os restantes por iniciativa própria. Daqui resulta que a procura de cuidados hospitalares urgentes é enorme e crescente. Mas, muitas das vezes, participa da imediatez e da necessidade ônticas.

A humanização, no horizonte do “imediatez”, significa-se numa urgência pela temporalidade e pela necessidade.

Fazendo apelo à existência do ser humano como “Da-Sein”, M. Heidegger pretende decifrar, na extensão temporal deste, um possível ponto de partida, para aquilo que será adequado (saúde) e não adequado (doença) ao homem, proporcionando-lhe viver a “Eigentlichkeit”, como se define na humanização, ultrapassando uma possível inautenticidade (uneigentlichkeit). Passando em vista a humanização, em saúde, o “imediatez” poderá arrastar-nos para a vivência do anonimato. O ser humano (doente), como “Da-Sein”, perde toda a possibilidade de experimentar o que lhe é mais próprio e torna-se uma mera armação “Gestell”, empobrecida e alienada, por qualquer

caminhada, para o seu “si mesmo” desnudado da autenticidade. A humanização hospitalar oscila entre a autenticidade (tese) e inautenticidade (antítese), tendo como síntese o anonimato das doenças e dos doentes em virtude da “imediatez” (Seybert, 2000).

Os componentes da inteligência emocional estão presentes numa pessoa (doente, médico, etc) tornando-a “competente” no desenvolvimento dos sentimentos próprios e dos alheios e provocam influência nas atitudes, nos juízos ético-axiológicos e no discernimento no meio dos dilemas e dos conflitos. Vários autores consideram a “competência emocional” como habilidade ou capacidade para conhecer e tratar com o ambiente dos sentimentos, no caso concreto dos serviços de saúde (Gilbert e Connolly, 1995).

Muitas vezes, é necessário entrecruzar os próprios sentimentos para ser capaz de acompanhar a integração dos sentimentos do ajudado.

4 - A “competência social” é um dos elementos dominantes na Humanização em Saúde. Esta competência caracteriza-se por um factor psicológico, denominado *empatia*, segundo Titchener, Leps e Rogers, e não no âmbito fenomenológico de E. Stein.

Compartilhar a dor do Outro, poderá ser o ponto de partida do que etimologicamente significa “simpatia” (padecer com), como uma disposição que levaria a aprovar ou desaprovar o sentimento de impotência vivido por ambos.

Parece não ser possível a neutralidade afectiva em pessoas minimamente sensíveis. Onde está o equilíbrio? O equilíbrio está na atitude empática, da qual, muitas vezes, pouco se entende.

A empatia exige introduzir-se no mundo do paciente, mas não de forma que anule a distância, nem seja uma dissolução do Eu pessoal no Eu alheio (doente) ou vice-versa.

A empatia, na linha da psicologia, é uma capacidade para perceber correctamente o que experimenta outra pessoa (doente) e comunica esta percepção com uma linguagem acomodada aos sentimentos do ajudado. O profissional de saúde empático é capaz de comunicar, clara e explicitamente, os sentimentos que o paciente experimenta e, em alguns casos, de forma difusa e ambígua. Sempre que o profissional de saúde percebe os sentimentos e significados pessoais, que o doente experimenta, em cada momento, quando os percebe “por dentro”, como os percebe o doente e é capaz de comunicar-lhe uma parte dessa compreensão surge, então, a empatia (Bermejo, 1993).

Assim, surge a capacidade de adoptar o ponto de vista do paciente e o seu marco de referência, de ver as coisas a partir do seu ponto de vista, para captar o impacto que possuem sobre ele, de o compreender e de lhe fazer experimentar que a nossa compreensão se ajusta à sua experiência (Rogers, 1994).

A aceitação daquilo que o ajudado vive, segundo refere Rogers, não significa nada senão implicar uma compreensão.

Assim, a empatia é, pois, uma penetração no mundo dos sentimentos alheios, permanecendo cada doente, ele mesmo. Esta, segundo Casera, deverá apresentar-se como um processo, cuja análise das fases nos permitirá compreender melhor o equilíbrio entre a implicação e a distância afectiva (Casera, 1983).

Numa primeira fase, que se salienta como sendo de identificação, o profissional de saúde coloca-se na melhor atitude para “escutar” e contemplar a sua experiência, deixando-

se levar pelo que o doente comunica, esquecendo-se de si próprio, penetrando no seu campo e identificando-se com o doente. Será uma identificação passageira, na qual, por instantes, o ajudante, sem deixar de ser ele mesmo, fazendo uma *epoché*, deixa-se levar pelo turbilhão de experiências do doente.

Numa segunda fase, faz-se referência à incorporação ou repercussão, procurando saber qual o efeito da primeira sobre o ajudante. O doente descreve-se superficialmente, mas o profissional percebe ideias e sentimentos, mais ocultos. Pela repercussão e incorporação, a observação do ajudado converte-se em observação de si mesmo, aplicando-se aqui o vetusto ditado: “se queres compreender os outros, observa primeiro o teu coração”. A justaposição entre o meu Eu pessoal e o Eu identificado com o Eu do Outro é fonte de intuições libertadoras. A auto-observação é um caminho de compreensão da experiência do outro (Casera, 1983).

⁴ Para os tempos de hoje, a situação clínica narrada pela parábola do Bom Samaritano colocar-nos-ia o “semi-morto” na noção de emergência” ou urgência vital. O caminho da humanização surge, interpretado pela narrativa

5 - Naturalmente que a empatia será muito mais do que um modo de responder ao diálogo com o doente, mas no modo de responder se concretiza a disposição interior e mediante as respostas pode-se verificar o grau de compreensão alcançado pelo paciente (Bermejo, 1997).

A resposta empática está centrada na pessoa, de tal modo que, quando o médico faz uso do poder, que tem sobre o doente, não é de carácter directivo, mas será facilitador. A disposição de se centrar na pessoa do doente, própria da empatia, traduz-se, também, na habilidade de personalizar. Mediante esta habilidade, no diálogo de cuidados, pretende-se que o doente não veja a sua situação como algo alheia, a si mesma, ou devido a circunstâncias externas. A destreza de personalizar, que se constitui, como humanização, será o significado, o problema e o sentimento.

Mas, no exercício das profissões de ajuda, particularmente as da saúde, estamos conscientes de que muitas vezes será a energia dos sentimentos, a que impulsiona a conduta, em vez de serem os valores.

Numerosas são as situações em que os doentes ou familiares planeiam questões que suscitam, nos agentes de saúde, emoções que, não bem orientados, levam a manter um diálogo, que se faz generalizações, evasivas ou frases feitas ou “slogans” (Bermejo e Carabias, 1999).

Entretanto, é necessário que os profissionais de saúde façam, consigo mesmos, um processo de integração dos próprios sentimentos, que passa por reconhecê-los, aprender a dar-lhes nomes, aceitá-los sem moralizar sobre eles, aproveitar a sua energia, colocando-a ao serviço dos valores e ser donos de sua expressão de forma asseverativa.

A competência emocional não nos levará a não sentir, sem ser donos do mundo emotivo, para não cair na tentação de querer conduzir irracionalmente o doente ou familiar, a um desejado estado de neutralidade emotiva, para que as relações clínicas se tornem mais fáceis, porque a maturidade de uma pessoa, não depende da acumulação de energia positiva (alegria, excitação) nem da eliminação da que se considera negativa (frustração, ansiedade e tristeza), senão de uma

Finalmente, aparece a fase da “separação”. Assim, a identificação não se confunde com a fusão, dado que a distância ou separação vive-se desde o princípio, desde o momento em que o agente de saúde decide fazer uma *epoché* para se adentrar no mundo do outro.

O doente vibra diante das suas experiências, mas mantém a distância que agora se restabelece, de tal forma que interrompe o processo de intro-suspecção na experiência do sofrimento alheio. Daqui se aafere a distância social e psíquica. Então será possível a objectividade e a reflexão sobre a experiência vivida.

A empatia requer um passo mais do que a compreensão. É necessário que o doente seja compreendido. Assim, surge a importância não só da disposição ou atitude empática, senão das habilidades necessárias para fazer chegar à compreensão.

do Samaritano misericordioso, como uma necessidade imediata de ajuda. O conceito de humanização pela emergência encontra aqui o seu significado último, porque o semi-morto impele à emergência.

integração de ambos (Pangrazzi, 2000).

Segundo A. Pangrazzi, o sentimento é algo que se sente e experimenta perante acontecimentos e pessoas que aparecem na vida, como algo que pertence ao mundo afectivo e se diferencia da esfera da razão ou da ética.⁵

Todos os profissionais de saúde, que possuem segurança sobre as emoções, são os que melhor sabem dirigir a sua vida e os que melhor sabem integrar a emotividade e racionalidade na busca do bem do paciente, a quem prestam cuidados (Martineaud e Engelhardt, 1957).

As pessoas dotadas desta competência, da consciência emocional, sabem que emoções é que estão sentindo e porque compreendem os vínculos existentes entre os seus sentimentos, seus pensamentos, suas palavras e suas acções. Também, conhecem o modo como os seus sentimentos influenciam sobre a sua conduta, tendo um conhecimento básico de seus valores e dos objectivos que pretendem alcançar.

Estas posicionam-se com critérios perante os complexos problemas éticos, discernindo e deliberando de maneira controlada, ou seja, de forma humanizada (Goleman, 1997).

Graças aos estudos neurofisiológicos, a medicina apercebeu-se da relação entre a saúde e as emoções. Parafraseando a expressão “medicina baseada na evidência”, A. J. Jovell começou a falar de “medicina baseada na afectividade” e não duvidou em afirmar que a melhor tecnologia disponível é a comunicação médico-doente (anamnése – semiologia clínica). Para superar a lógica científico-técnica (meios de diagnóstico e terapêuticas) e reconhecer o verdadeiro impacto das emoções na saúde, é necessário realizar um processo de humanização em medicina.

Poderemos afirmar com D. Goleman que, na medicina actual, o cuidado emocional do paciente não é mais do que um *flatus vocis*.

Mas, começou a psiconeuroimunologia, bem recentemente, aqui no Ocidente, que ajudará a compreender cada vez melhor a conexão, entre mente e corpo, através das emoções e dos sentimentos (Goleman, 1997; Bakal, 1996).

2. CONCLUSÃO

Para a humanização em saúde, o vínculo entre as emoções e saúde/doença é particularmente forte no caso de sentimentos negativos (ira, ansiedade, depressão). Os estadios prolongados aumentam a vulnerabilidade à doença, piorando sintomas ou dificultando os mesmos e o optimismo parecem ter efeitos benéficos sobre a saúde (Goleman, 1997).

Mas, as emoções influenciam na saúde, através das propriedades motivacionais, pela sua capacidade para modificar condutas saudáveis ou não saudáveis (Fernandez-Abasca e Palmero, 1999).

Se as emoções são importantes, na prática sanitária, são-no não só pelo impacto que estas podem ter sobre a evolução do doente, mas também no respeitante à prática clínica, à satisfação dos profissionais, à prevenção do síndrome de “burnout” e à tomada de decisões no meio dos conflitos éticos.

Assim, não é frequente a desumanização dos profissionais de saúde para poder fazer frente ao sofrimento produzido pelo encontro com o sofrimento alheio. Tal como afirma D. Goleman, a alternativa consiste em permanecer em aberto

⁵ Assim, explicita A. Pangrazzi: “Es verdad que los sentimientos están relacionados con las necesidades y los valores de la persona, pero no deben identificarse o confundirse con ellos. En el fondo, la verdad de una persona tiene más que ver con los sentimientos que experimenta o con las emociones que siente que con las ideas que tiene o los valores que profesa.”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bakal, D. A., *Psicología y salud*. Desclée de Brouwer, Bilbao, 21:1996;
- Barrero, J., *La ética del cuidado*, in: *Deficiencia mental y final de la vida*, Gafo, J., Amor, J. R. (eds.). Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 125-159:1999;
- Bermejo, J. C., Carabias, J.R., *Relación de ayuda y enfermería*. Material de trabajo, Santander: Sal Terrae, 104:1999;
- Bermejo, J.C. (ed.), *Humanizar la salud*. San Pablo, Madrid, 22-23:1997;
- Bermejo, J.C., *Qué hago con mis sentimientos?*. Humanizar 9, 35:1993;
- Carmona, F. B. et alii, *Diccionario de términos éticos*. Verbo Divino, Estella, 499-501:1999;
- Casera, D., *Mis hermanos los psicóticos*. San Pablo, Madrid, 49-51:1983;
- Casera, D., *Mis hermanos los psicóticos*. San Pablo, Madrid, 52-53:1983;
- Compte, A., *Rede über den Geist des Positivismus, übersetzt von J. Fetscher*. Felix Meiner Verlag, Hamburg, 5-17:1979;
- D. Gracia, *Bioética clínica*. Búho, Bogotá, 35:1998;
- Diaz, C., *La persona como don*. Traducción de la lengua francesa, Desclée de Brouwer, Bilbao, 45-60:2001;
- Diaz, C., *La persona como don*. Traducción de la lengua francesa, Desclée de Brouwer, Bilbao, 173-175:2001;
- Diaz, C., *La persona como don*. Traducción de la lengua francesa, Desclée de Brouwer, Bilbao, 176-177:2001;
- Fernandez-Abasca, E.G., Palmero (eds.), F., *Emociones y salud*. Ariel, Barcelona, 69:1999;
- Gilbert, D.G., Connolly, J. J., *Personalidad, habilidades sociales y psicopatología*. Un enfoque diferencial, Omega, Barcelona, 93:1995;
- Goleman, D., *Inteligencia emocional*. Traducción del ingles, Kairós, Barcelona, 68:1997;
- Goleman, D., *Inteligencia emocional*. Traducción del ingles, Kairós, Barcelona, 400:1997;
- Goleman, D., *Inteligencia emocional*. Traducción del ingles, Kairós, Barcelona, 291-292:1997;
- Goleman, D., *La práctica de la inteligencia emocional*. Traducción del ingles, Kairós, Barcelona, 408:1999;
- Goleman, D., *La práctica de la inteligencia emocional*. Traducción del ingles, Kairós, Barcelona, 50-51:1999;
- Goleman, D., *La práctica de la inteligencia emocional*. Traducción del ingles, Kairós, Barcelona, 229:1999;
- Goleman, D., *La salud emocional*. Traducción, Kairós, Barcelona, 62:1997;
- Goleman, D., *La salud emocional*. Traducción, Kairós, Barcelona, 42:1997;
- Marcesi P. et al., *Para um hospital mais humano*. Paulistas, Lisboa, 66:1987;
- Marina, J. A., Lopez, M., *Diccionario de los sentimientos*. Anagrama, Barcelona, 51:1999;
- Martineaud, S., Engelhardt, D., *El test de inteligencia emocional*. Martinez Roca, Barcelona, 11:1957;
- Pangrazzi, A., *Girasoles junto a sauces, en diálogo con los enfermos*. Sal Terrae, Santander, 122:2000;
- Pangrazzi, A., *Girasoles junto a sauces, en diálogo con los enfermos*. Titulo del original italiano, Sal Terrae, Santander, 120-121:2000;
- Rogers, C. R., *El proceso de convertirse en persona*. Traducción del francés, Pardós, Barcelona 65:1994;
- Scheler, M., *Der Formalismus in der Ethik und die materiale Wertethik*, Francke Verlag, München, 19-50:1966. Der Wert der Person bestimmt sich ihm Willens, nicht dieser nach dem Werte der Person;
- Scheler, M., *Wesen und Formen der Sympatae*. Francke Verlag, München, 107:1973;
- Seybert, H.M., *A pessoa no tempo - Humanística e Teologia*. 21:384-387, 2000;
- Wojtyła, K., *Mi visión del Hombre, hacia una nueva ética*. Traducción del polaco, Palabra, Madrid, 260:1997.



ESTUDAMOS
ENFERMAGEM
ESCOLHEMOS ESEL

LICENCIATURA
EM ENFERMAGEM

MESTRADO:
EM ENFERMAGEM
EM ENFERMAGEM DE SAÚDE MATERNA E OBSTÉTRICA

ESPECIALIZAÇÕES EM ENFERMAGEM

DOCTORAMENTO
EM ENFERMAGEM

Polo Calouste Gulbenkian
Avenida Professor Egas Moniz, 1600-190 Lisboa

Polo Artur Ravara
Avenida D. João II, Lote 4.69.01, 1990-096 Lisboa

Contactos
Polo Calouste Gulbenkian | 217 913 400
Polo Artur Ravara | 218 912 200

Endereço Electrónico
geral@esel.pt

www.esel.pt

YouTube



Biomateriais sintéticos e xenógenos com alto potencial clínico para reparo tecidual

Ana Vieira Borges¹, Inês Teixeira-Pimentel¹, Oscar Carvalho², Bruno Henriques^{2,3}, Filipe Silva², Hassan Bousbaa¹, João Caramês⁴, Júlio C. M. Souza^{1,2*}

¹Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra PRD, Portugal

²Center for MicroElectromechanical Systems (CMEMS-UMINHO), University of Minho, 4800-058 Guimarães, Portugal

³Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica (EMC), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 88040-900, Florianópolis, SC, Brazil

⁴Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1649-003, Portugal

*✉ jsouza@dem.uminho.pt

Resumo

Introdução: O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão da literatura sobre o uso de biomateriais de origem animal (xenógeno) e sintética para o reparo do tecidual. Diferentes materiais cerâmicos e poliméricos sintéticos e xenógenos são aplicados para o reparo ósseo. Dentre os cerâmicos, a mistura de hidroxiapatite e β -TCP (60-70/40-30 wt%), apatite carbonada e hidroxiapatite de origem bovina ou suína são comumente aplicados, no entanto a taxa de absorção dos materiais sintéticos é lenta quando comparado ao processo de cicatrização na presença dos xenógenos. Além disso, a resposta biológica de materiais sintéticos ainda é inferior à resposta aos materiais xenógenos. Tendo em consideração os diversos polímeros, os materiais xenógenos (ex. colagénio, quitosana) têm apresentado uma resposta biológica mais adequada quando comparado aos sintéticos (ex. PLGA, PLDLA). A cicatrização tecidual óssea é um processo que envolve fases de migração celular, deposição de proteínas e minerais, formação vascular, e desenvolvimento de tecidos conectivo e ósseo. O desenvolvimento de polímeros sintéticos com taxa de absorção adequada ao processo de reparo tecidual associada a uma alta bioatividade e promoção da angiogénese tem sido o alvo de estudos recentes. Além disso, combinação de sintéticos e xenógenos também torna-se uma alternativa com alto potencial de sucesso clínico.

Palavras-chave: Biomateriais, sintéticos, xenógeno, reparo tecidual.

Summary

Introduction The main aim of the present study was to perform a literature review on the use of xenogenic and synthetic biomaterials for tissue healing. Regarding ceramic materials, hybrid hydroxyapatite and β -TCP (60-70/40-30 wt%), apatite carbonate, demineralized bovine bone mineral (DBBM) are ordinary bone graft materials. However, the absorption rate and biologic response of synthetics is slower than those for xenogenic graft materials. Regarding several polymers, xenogenic materials (e.g. collagen, chitosan) have shown a biologic response proper for tissue healing when compared to synthetic polymers (e.g. PLGA, PLDLA). Thus, the bone healing involves cell migration, protein and mineral adsorption, angiogenesis, and the tissue formation. The development of synthetic polymers with a bio-absorption rate in synergism with the tissue healing and angiogenesis has been the focus of recent studies. Therefore, the combination of synthetic and xenogenic graft materials become a strategy for enhanced tissue healing.

Keywords: Biomaterials, polymers, ceramics, bone graft, tissue healing.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o desenvolvimento tecnológico de materiais compatíveis com os tecidos do corpo humano, denominados biomateriais, tem mobilizado mundialmente grupos multidisciplinares de pesquisadores e indústrias trabalhando para obter as características necessárias para aplicação como: alta compatibilidade com os tecidos do corpo humano; alto desempenho; conforto e menor custo financeiro ao paciente (Palmer, L.C., *et al*, 2008; Arcos, D. *et al*, 2009; Vallet-Regi, M. & Arcos, D., 2008; Uchino, T., *et al*, 2010; Talebian *et al*, 2019). Diversos biomateriais baseados em metais (ex. titânio), cerâmicas (ex. zircônia, hidroxiapatite e β -TCP), polímeros (ex. PLGA, PEEK, celulose) e compósitos (ex. PLGA/Hidroxiapatite) estão disponíveis no mercado sendo aplicados em várias áreas

da Medicina (Palmer, L. C., Newcomb, C. J., Kaltz, S. R., Spoerke, E. D. & Stupp, 2008; Korzinskas, T. *et al.*, 2018).

A reabsorção e remodelação óssea alveolar que ocorre em áreas após extrações dentárias, infecções ou traumas podem causar limitações dimensionais para a instalação de implantes osseointegráveis (Davies, J. E., 2003; Albrektsson, T. & Johansson, 2001). Apesar da sua alta previsibilidade, o uso de enxertos autógenos (tecido ósseo do próprio paciente) para estas reconstruções apresenta grandes desvantagens com relação à quantidade limitada de osso disponível nas áreas doadoras, e às frequentes morbidades e complicações associadas à sua remoção (Pretorius, P.J., *et al*, 2005; Chiapasco, M., *et al*, 2009). A busca por biomateriais que possam atuar de maneira semelhante ao osso autógeno, promovendo ao

mesmo tempo osteocondução, osteoindução e osteogênese, fomenta pesquisas na Engenharia de tecidos com resultados promissores ao associar os seguintes aspectos: biomateriais para arcabouços (*scaffolds*); fatores de crescimento; e células estaminais capazes de se diferenciarem em osteoblastos e consequentemente formar tecido ósseo (Griffin, L.C., *et al*, 2016). Os arcabouços são atualmente desenvolvidos à base de hidroxiapatite e β -TCP, com o objetivo de apresentarem os seguintes requisitos: alta biocompatibilidade, permitir adesão, migração e proliferação celular, facilitar a invasão vascular bem como dar suporte à angiogênese, devem permitir a sinalização bioquímica intercelular, devem possuir propriedades mecânicas semelhantes ao osso, e taxa de reabsorção correspondente ao reparo ósseo (Albrektsson, T. & Johansson, C., 2001; Jones, J. R., 2009; Kinoshita, Y. & Maeda, H., 2013). Estes tipos de estruturas para enxertos necessitam de grande avanço tecnológico para atingir os resultados esperados.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa da literatura sobre recentes biomateriais sintéticos e xenógenos com alta capacidade de reparo tecidual.

2. CERÂMICAS BIOATIVAS

O osso é composto por uma porção inorgânica maioritariamente 33% de cálcio e aproximadamente 17% de fosfato, formando cristais de hidroxiapatite ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) em aproximadamente 70% em peso aglomerado por uma matriz orgânica à base de fibras de colagénio e proteínas. A hidroxiapatite (HAp) sintética pode ser obtida através do processamento do fosfato de cálcio. Além disso, o fosfato de cálcio sintético têm uma similaridade química com a componente mineral dos ossos e dentes dos mamíferos, o que potencializa o seu uso como um material de substituição óssea (Palmer, L.C., *et al*, 2008; Arcos *et al*, 2009; Brogginini *et al*, 2015; Veis, A.A., *et al*, 2004; Canillas *et al*, 2017). Sendo assim, os compostos à base de fosfatos de cálcio têm sido utilizados com diferentes formas e funcionalidades no campo biomédico (Brogginini *et al*, 2015; Canillas *et al*, 2017). As principais razões para o seu vasto uso são a bioatividade, estímulo celular (osteocondução), e formação vascular (angiogênese), o que conduz a uma ligação físico-química íntima entre o implante e o osso. Vários trabalhos de implantes à base de fosfato de cálcio, na forma de scaffold ou partículas, demonstraram a sua capacidade para fins de reparo ósseo e suporte na adesão dos osteoblastos.

Várias formas de HAp sintética não reproduzem exatamente a estrutura dos cristais naturais de HAp de osso, no entanto, eles são absorvidos pelo organismo a uma taxa que depende da estrutura, composição química e área de superfície específica do biomaterial (Antoniac, I., 2016). A HAp tem uma maior estabilidade no meio aquoso do que outras cerâmicas de fosfato de cálcio dentro de um pH que varia de 4.2 até 8, sendo que estequiometria determina esta estabilidade. Variações na proporção de Ca/P (1.67) podem levar ao aparecimento de diferentes fases. O α - ou β -TCP podem estar presentes após o processamento se a razão Ca/P for menor que 1.67 (Best *et al*, 2015; Canillas *et al*, 2017). Sendo a razão Ca/P maior que 1.67, óxido de cálcio (CaO) pode formar-se junto com a fase de HAp (Best *et al*, 2015). A presença de diferentes fases podem adversamente afetar a formação de tecido ósseo e na taxa de absorção do biomaterial. No entanto, é necessário combinar a

taxa de absorção do biomaterial com o reparo de tecido ósseo esperado. Compostos à base de TCP com a razão Ca/P de 1.5, são mais rapidamente absorvidas do que a HAp. Têm sido investigadas misturas de HAp e TCP, conhecidas como fosfato de cálcio bifásico (BCP), como substitutos ósseos; entretanto, a taxa de absorção pode ser acelerada com a maior presença de TCP (Best *et al*, 2015; Canillas *et al*, 2017).

O β -TCP é amplamente utilizado como substituto ósseo, no entanto o comportamento do TCP no ambiente corporal é afetado não apenas pelo conteúdo da fase, mas também pela porosidade da cerâmica. Grânulos porosos bioativos e absorvíveis constituem as formas comerciais usadas para preencher defeitos ósseos (Sheikh, Z. *et al.*, 2015; Uchino, T. *et al.*, 2010). O material deve ser modelado com poros interconectados e hierárquicos dentro da escala micro- e macrométrica. A estrutura óssea exibe uma porosidade hierárquica que varia de um micrometro a centenas de microns. Na concepção de materiais porosos para reparo ósseo, é muito importante ter em consideração a porosidade hierárquica que pode ser encontrada na natureza. Ao imitar uma estrutura porosa hierárquica, esses materiais podem desempenhar um papel similar aos materiais naturais porosos (Vallet-Regí, M. & Ruiz-Hernández, E., 2011; Jones, J. R., 2009). Quanto à aplicação de biomateriais, é necessário atender aos fatores que regem a formação de novo osso. Três elementos são críticos na reparação e regeneração óssea: migração de células osteogénicas, presença de fatores de crescimento para osteoindução, e espaço necessário para a angiogênese (Vallet-Regí, M. & Ruiz-Hernández, E., 2011). Portanto, existem vários elementos a considerar, com dimensões muito diferentes: ossos com poros em microescala; apatita nanométrica (25-50 nm); células, proteínas, péptidos, e fatores de crescimento ósseo (Vallet-Regí, M. & Ruiz-Hernández, E., 2011). Os cristais de apatita formam-se a partir de núcleos de mineralização ao redor de moléculas de colagénio e agregadas em fibras de colagénio. No entanto, uma das principais limitações do fosfato de cálcio é a sua baixa resistência mecânica, especialmente pela sua fragilidade e resistência à fadiga. Isto é ainda mais evidente para cerâmicas e *scaffolds* bioativos altamente porosos, onde os poros ultrapassam 100 μm (Arcos *et al*, 2009; Dechamps *et al*, 2017).

Os vidros bioativos também têm a capacidade de reparar defeitos ósseos devido à sua capacidade de estabelecer ligações químicas com o tecido ósseo e interagir com o ambiente circundante (Ohtsuki, C., Kamitakahara, M. & Miyazaki, T., 2009; Liu, X., Chu, P. & Ding, C., 2004). O primeiro material cerâmico de vidro bioativo desenvolvido foi o Bioglass, que é composto em peso por 45% de SiO_2 , 24.5% de CaO, 24.5% de Na_2O , e 6% de P_2O_5 e, portanto, denominado 45S5. Estudos anteriores relataram as propriedades e o desempenho de vários tipos de cerâmicas bioativas, como fosfatos de cálcio, tais como hidroxiapatita sintetizada $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, vitrocerâmica de apatita-volastonita e cimentos de fosfato de cálcio.

A história do Bioglass começou em 1969, quando o professor Larry Hench avaliou os enormes custos relativos ao tratamento de feridas de amputação durante a Guerra do Vietname (Best *et al*, 2015; Canillas *et al*, 2017). Alguns anos depois, Hench e colaboradores (Hench *et al*, L., 1991) relataram que a formulação específica do sistema Na_2O -CaO- P_2O_5 - SiO_2 com a adição de B_2O_3 e CaF_2 resultou numa ligação forte e

aderente ao osso (Best, S. M., Porter, A. E., Thian, E. S. & Huang, J., 2008). O diagrama da fase de equilíbrio de Na_2O -CaO- SiO_2 mostra um eutético ternário próximo da composição 45S5, que foi a base original para a seleção de tal composição para investigação (Best *et al*, 2015; Canillas *et al*, 2017). Testes *in vitro* mostraram que a composição de 45S5 sofre uma reação superficial que ocorre muito rapidamente. A reação superficial é um processo complexo de vários estágios que resulta na formação de uma camada de apatita de hidroxicarbonato (HCA) biologicamente ativa. A fase HCA é química e estruturalmente semelhante à fase mineral óssea e, portanto, fornece uma ligação direta ao unir o tecido do hospedeiro com o biomaterial particulado (Best *et al*, 2015; Canillas *et al*, 2017). A magnitude da ligação óssea e a força e a estabilidade da ligação variam com a composição e microestrutura dos materiais bioativos. Hench *et al.* (Hench, L. L., 1991) relataram que, para a sua formulação específica de BG usando o processamento de vidro derivado de fusão, o osso formou uma rápida ligação quando os níveis de sílica estavam na faixa de 42% a 53%; vidros com 54% a 60% de sílica requerem 2-4 semanas para a adesão do osso, e o osso não formou uma ligação direta com o vidro contendo mais do que 60% de sílica.

3. SCAFFOLDSEPARTIGULADOS CERÂMICOS XENÓGENOS PARA REPARO ÓSSEO

Um xenoenxerto é um material de substituição proveniente de uma espécie animal diferente do recetor. Atualmente, diversos xenoenxertos de tecido ósseo são comercializados para o manejo de defeitos ósseos periodontais e procedimentos de aumento ósseo, como terapia de implantes. As fontes de matriz óssea variam desde espécies bovinas, porcinas, equinas e mesmo de exosqueletos de certas espécies de corais marinhos (Galarraga-Vinueza, M.E. *et al*, 2017; Fujioka-Kobayashi, M. *et al*, 2017). Os materiais xenogénicos têm a vantagem de serem uma fonte altamente bioactiva e incapaz de promover uma reação inflamatória excessiva. Além disso, são considerados seguros na indução de respostas imunológicas e transmissão de doenças, desde que o processo laboratorial seja adequado. No entanto, apesar de desprezível, o risco potencial de transmissão de doença (encefalopatia espongiiforme bovina) não é completamente eliminado (Ohtsuki, C. *et al*, 2017; Jones *et al.*, 2009; Kinoshita, Y.

& Maeda, H., 2013).

O xenoenxerto mais comumente utilizado no mercado é o mineral ósseo desproteinizado de origem bovina (DBBM). Esta matriz óssea inorgânica é obtida após a eliminação dos componentes orgânicos do osso bovino medular por meio de tratamentos químicos e térmicos eficientes (Gardin, C., *et al.*, 2015). O DBBM consiste principalmente em hidroxiapatite (HAp) e preserva a porosidade do tecido ósseo natural. A estrutura porosa ocupa 75% de todo o volume, proporcionando o ambiente ideal para a vascularização e nova adesão óssea. Desta forma, atua como um material osteocondutor ao fornecer uma matriz estável que permite a proliferação das células da linha osteoblástica do hospedeiro, os osteoblastos, para a deposição de novo osso (Kinoshita, Y. & Maeda, H., 2013; Ohtsuki, C., Kamitakahara, M. & Miyazaki, T., 2009; Galarraga-Vinueza, M. E. *et al.*, 2017; Hum, J. & Boccaccini, A. R., 2012).

O DBBM é um material bastante utilizado no aumento ósseo da crista alveolar e no preenchimento de defeitos intraósseos devido à sua capacidade de manutenção do volume por apresentar um potencial de reabsorção limitado. Estudos reportam uma quantidade significativa de DBBM residual após anos de reparo ósseo (Hum, J. & Boccaccini, A., 2012; Brogginini, N., *et al*, 2015). A diminuição da altura é cerca de 10%, apresentando uma excelente resistência à pneumatização do seio maxilar (Hum, J. & Boccaccini, A. R., 2012). Noutro estudo realizado também se verifica a manutenção do volume de tecido no qual DBBM foi utilizado (Ohtsuki, C. *et al*, 2009). Em análise microscópica do tecido 3 meses após o enxerto (Figura 1), foram observadas partículas de material xenogénico rodeadas por tecido conjuntivo denso, altamente celular e com a presença de infiltrado inflamatório granulomatoso composto por linfócitos, células plasmáticas e macrófagos. No entanto, na análise realizada no tecido 6 meses após o enxerto (Figura 1), foi encontrado um tecido conjuntivo denso, no qual havia fragmentos de partículas de biomateriais xenogénicos. Nas regiões periféricas é possível observar-se a deposição de material basófilo, indicando a formação de partículas minerais e tecido mineralizado (Ohtsuki, C., Kamitakahara, M. & Miyazaki, T., 2009).

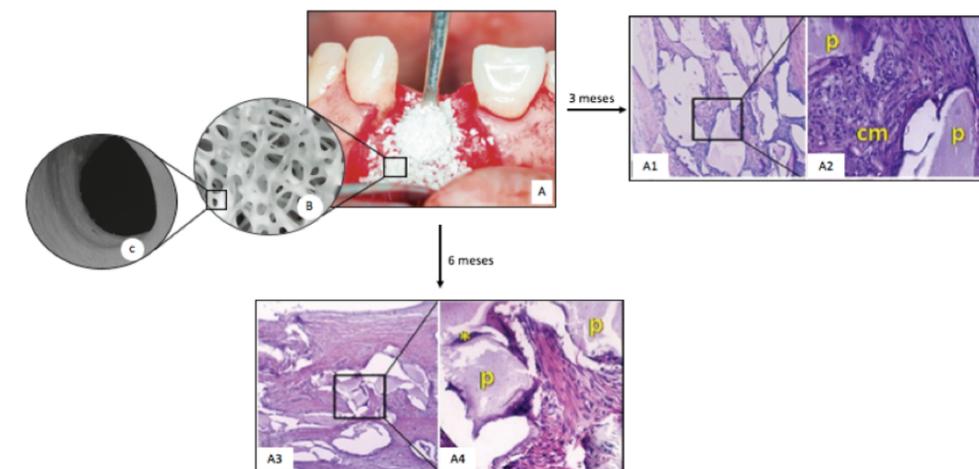


Figura 1: Biomaterial A: Preenchimento de defeitos ósseos com DBBM. B e C – Imagens SEM das partículas de DBBM, cortesia de Ossmed, Portugal. A1 e A2 – Imagens histológicas da matriz óssea desproteinizada de osso bovino 3 meses após o enxerto; A3 e A4 – Imagens histológicas da matriz óssea desproteinizada de bovino 6 meses após o enxerto (Ohtsuki, C., Kamitakahara, M. & Miyazaki, T., 2009).

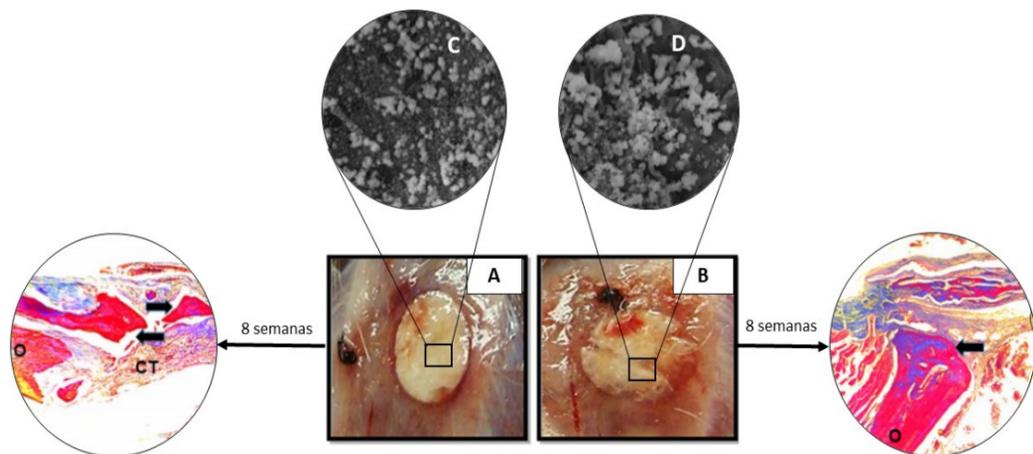


Figura 2: Defeitos ósseos calvariais de rato cobertos por membrana derivada de pericárdio e membrana derivada de serosa intestinal (A e B, respectivamente); imagens SEM da superfície das membranas (C e D), ampliação 5000x; fotomicrofotografia das margens do defeito ósseo (BD) e formação de tecido ósseo novo (seta) e tecido conjuntivo (CT) em redor do osso original (O), 8 semanas pós-cirurgia. (Hirata *et al* (2015)).

4. POLÍMEROS E HIDROGÉIS BIOATIVOS

Os hidrogéis são materiais constituídos por polímeros sintéticos ou naturais que foram concebidos para imitar as propriedades naturais da matriz extracelular (ECM), nomeadamente o suporte mecânico e a libertação de fatores de crescimento (GF) implicados na regeneração tecidual. Estes materiais encerram a vantagem de poderem ser produzidos à medida pretendida, ou mesmo polimerizados *in situ* (Oliveira, M. B., Bastos, H. X. S. & Mano, J. F., 2018).

Polímeros de origem natural, como gelatina e quitosana, têm uma biocompatibilidade mais elevada, tornando-os mais atrativos do que polímeros sintéticos. A gelatina é uma proteína natural que deriva da hidrólise do colagénio da ECM que, por isso, contém a sequência peptídica arginina-glicina-aspartato (RGD) responsável pela adesão celular e exibe antigenicidade limitada (Talebian, S. *et al*, 2019; Hwang, J.W., *et al*, 2016). De igual forma, a quitosana é um aminopolissacarídeo derivado da desacetilação de quitina, composto por glucosamina unida a N-acetilglucosamina por ligações β -(1-4) glicosídicas. Devido à sua origem natural e tal como a gelatina, apresenta elevada biocompatibilidade, fácil degradação e baixa toxicidade, caracterizando-se adicionalmente pela termossensibilidade: geleifica à temperatura fisiológica, podendo ser um material injetável com potencial para polimerização *in situ* (Fu, J., Yang, F. & Guo, Z., 2018; Min, Q. *et al.*, 2019). A adição de outras substâncias permite otimizar as propriedades mecânicas do hidrogel (Santo, V. E., Gomes, M. E., Mano, J. F. & Reis, R. L., 2012). Por exemplo, Nie *et al* demonstrou que a adição de nanopartículas bifásicas de fosfato de cálcio (BCP-NPs) a hidrogéis de quitosana-gelatina permitiram a sua otimização física, no que resultou em um aumento da concentração dos BCP-NPs associado a um aumento da resistência a forças compressivas. Este estudo comprovou também *in vivo* a capacidade osteogénica dos hidrogéis de quitosana (Nie, L. *et al.*, 2019).

Polí(ácido láctico-co-glicólico) (PLGA) é um copolímero fabricado a partir de ácidos láctico (LA) e glicólico (GA), que tem sido adotado em bioengenharia de tecidos devido à

sua excelente biocompatibilidade, taxas de degradação controláveis, termossensibilidade e adequadas mecânicas (Sun, X., *et al*, 2017; Li, G., *et al*, 2015; Gentile, P., *et al*, 2014). Embora sintético, este polímero não apresenta toxicidade significativa e é eliminado pelas vias de degradação naturais, devido à sua estrutura química simples (Gentile, P., *et al*, 2014), fator que pode ser negativo por levar a uma hidrólise ou metabolização celular demasiado rápida das membranas de PLGA (Korzinskas, T. *et al.*, 2018). O PLGA tem, no entanto, poucos grupos bioativos, o que limita a sua osteocondutividade e osteoindutividade, problema que pode ser solucionado através da adição, por exemplo, de partículas cerâmicas, como hidroxiapatite (Hap) (Sun, X., Xu, C., Wu, G., Ye, Q. & Wang, C., 2017). Rahman *et al* demonstraram que também a adição do fator de proteína morfogenética óssea (BMP-2), fator de crescimento com elevada osteoindutividade, a hidrogéis de PLGA/polietileno glicol (PEG) revelou um aumento de significativo (55%) de crescimento ósseo *in vivo* relativamente ao volume ósseo formado na ausência de BMP-2 (31%) (Rahman, C.V., *et al*, 2014).

Um polímero sintético utilizado no fabrico de membranas de barreira não-absorvíveis, as quais têm como desvantagem a necessidade de uma segunda cirurgia para a sua remoção, é o politetrafluoretileno (PTFE), que se caracteriza pela excelente biocompatibilidade e por ser relativamente rígido, conferindo maior eficácia à sua função de impedir o crescimento de tecido conjuntivo na área de crescimento ósseo (Korzinskas, T. *et al.*, 2018). Apesar destas membranas poderem ser expandidas (e-PTFE) ou densas (n-PTFE), apenas as últimas continuam a ser comercializadas, uma vez que a sua porosidade é comparativamente menor, não apresentando, por isso, o mesmo risco de infeção quando expostas ao ambiente oral e permitindo assim uma regeneração óssea bem-sucedida (Soldatos, N. K. *et al.*, 2017). Num estudo comparativo de membranas de PTFE e PGA/PLA, Simion *et al* demonstraram que a densidade óssea obtida utilizando as membranas não absorvíveis era significativamente superior à das absorvíveis, sugerindo que as primeiras serão mais adequadas quando um aumento vertical de osso é requerido (Simion, M., *et al*, 1996).

Outro polímero sintético, não tóxico, solúvel em água é o álcool polivinílico (PVA), um derivado da hidroxilação parcial ou total do acetato polivinílico. Diversos estudos *in vivo* confirmaram a sua biocompatibilidade, sendo utilizado por exemplo no fabrico de lentes de contacto (Baker, M.I., *et al*, 2012; Song, W., *et al*, 2012; Li, G., *et al*, 2015). Devido às ligações hidrogénio entre os diversos grupos hidroxilo e aos micro-núcleos cristalinos, esta substância pode comportar-se como um gel antes de lhe ser aplicado um método de polimerização, dependendo da sua concentração e peso molecular. Desta forma, a polimerização reforça esta estrutura, tornando os hidrogéis de PVA fisicamente mais resistentes (Li, G., *et al*, 2015). Song *et al* desenvolveram um hidrogel composto de PVA associado a hidroxiapatite (HAp) e colagénio tipo I (Col) que revelou uma resposta inflamatória diminuída devido à adição destas duas substâncias ao PVA. A fraca adesão celular do PVA foi também compensada pela presença de HAp (Song, W., *et al*, 2012).

Polietileno glicol (PEG) é outro polímero sintético que tem sido utilizado em vários estudos e é um material vastamente utilizado em regeneração óssea guiada (GBR), devido à sua biocompatibilidade, ausência de imunogenicidade e propriedades físicas versáteis (Dreifke, M. B., Ebraheim, N. A. & Jayasuriya, A. C., 2013). No entanto, é um polímero notoriamente conhecido pela baixa taxa de adesão celular devido à superfície lisa dos hidrogéis resultantes, pelo que a adição da sequência de péptidos RGD é um exemplo de uma modificação frequente, para facilitar as ligações célula-gel. Como já tinha sido demonstrado previamente com hidrogéis de PVA, foi também confirmado por Yang *et al* que a presença da sequência peptídica RGD em gel de PEG, além de uma maior adesão celular, promove também a diferenciação osteogénica (Yang, F. *et al.*, 2005).

5. MEMBRANAS XENÓGENAS PARA REPARO ÓSSEO

O colagénio está presente em vários tecidos xenógenos, razão pela qual surgiu interesse em produzir-se membranas de colagénio a partir de diversos tecidos animais. Por exemplo, Maurer *et al* avaliaram quatro tipos de membranas derivadas de tecido suíno: centrum tendineum (CT), pericárdio (PE), prega da veia cava (PL) e submucosa de intestino delgado (SIS), verificando a sua aplicabilidade em regeneração óssea (Maurer, T. *et al.*, 2018). Também Pettian *et al* produziram uma membrana de colagénio a partir da camada serosa de intestino bovino e avaliaram a sua capacidade de reparação óssea *in vivo*, num modelo de ratos com defeito ósseo craniano. Apartir de análise morfológica, os autores verificaram um aumento significativo de volume ósseo nos grupos de teste (Pettian, M. S. *et al.*, 2018), resultados em conformidade com aqueles obtidos por Hirata *et al* num estudo semelhante, em que analisaram membranas da serosa intestinal e membranas de pericárdio de bovino (Hirata, H. H. *et al.*, 2015).

Também a derme apresenta características favoráveis: Fujioka-Kobayashi *et al* avaliaram a capacidade osteogénica de membranas derivadas de derme suína (PDCM) e de membranas derivadas de pericárdio suíno (PPCM), em conjugação com fatores de crescimento (rhBMP-2 e rhBMP-9). Os testes *in vitro* realizados indicaram uma adsorção de 90% das proteínas às membranas e que a sua libertação ocorreu gradualmente ao longo de 10 dias (Fujioka-Kobayashi, M. *et al*, 2017). Embora

os resultados mostrem uma maior adesão celular nas PDCM, o potencial osteogénico das membranas foi eficazmente aumentado em ambas com esta associação, especialmente na presença de rhBMP-950.

Um exemplo específico de uma membrana xenógena muito utilizada é a Bio-Gide®, uma membrana patenteada de colagénios tipo I e III de origem suína com vasta evidência de incrementar a ossificação (Schlegel, A.K., *et al*, 1997; Wu, H. & Hu, G., *et al*, 2007). Wu *et al* verificaram a degradação precoce da membrana de colagénio comercial (Wu, H. & Hu, G., *et al*, 2007). Num modelo testado em defeitos ósseos de mandíbula de coelho, os autores compararam a eficiência da membrana de pericárdio bovino relativamente à eficiência de uma membrana de colagénio comercial na formação de tecido ósseo. Não só o novo osso se revelou histologicamente mais uniforme quando formado na presença da membrana de pericárdio bovino, como o reparo ósseo foi significativamente mais elevada neste grupo (82%) do que na presença da membrana de colagénio comercial (76,35%), a qual se verificou completamente degradada logo na 8ª semana (Wu, H. & Hu, G., 2007).

Assim, dada a preferência atribuída às membranas bioabsorvíveis, e atendendo à rápida degradação das membranas de colagénio, vários estudos *in vitro* e *in vivo* reforçam as vantagens das membranas de colagénio derivadas de pericárdio, pela sua estrutura em multicamada que retarda a degradação do colagénio. Este é um tecido de natureza elástica, tornando-o de fácil manuseio e ideal para ser aplicado em GBR, de forma a impedir a invasão de tecidos não-osteogénicos competitivos na zona do defeito ósseo (Maurer, T. *et al.*, 2018; Bai, M. *et al.*, 2014). A biocompatibilidade destes materiais xenógenos está, no entanto, dependente da sua purificação, pelo que vários protocolos têm vindo a ser desenvolvidos nesse âmbito, de forma a manter apenas a estrutura tridimensional e a ECM acelarular do pericárdio (Gupta, S. & Gupta, D., 2014; Gardin, C. *et al.*, 2015). A fixação destas membranas com glutaraldeído após a purificação já demonstrou vantagens adicionais, como otimização das suas propriedades mecânicas, sem apresentar citotoxicidade. Bai *et al* realizaram testes *in vitro* e *in vivo* em que foram comparadas as características mecânicas de membranas de pericárdio não purificadas e membranas de pericárdio tratadas com glutaraldeído. As últimas não demonstraram citotoxicidade e apresentaram adicionalmente maior rigidez após o procedimento (Bai, M., *et al*, 2014). Neste estudo, a aplicação da membrana em defeitos ósseos de mandíbula de coelho revelou-se eficaz no aumento de deposição de tecido mineralizado (Bai, M. *et al.*, 2014). No entanto, num outro estudo *in vivo*, Miguel *et al* compararam a performance de membranas de pericárdio bovino com (ACSHGA) e sem tratamento de glutaraldeído (ACSH), tendo-se observado maiores osteo e angiogénese no grupo ACSH (Miguel, F. B. *et al.*, 2013).

O pericárdio suíno, apesar de conter menor percentagem de colagénio do que o bovino, apresenta valores de calcificação semelhantes. Num modelo de defeito tibial em coelhos, Hwang *et al* verificaram que a aplicação de membrana de pericárdio acelarular, sem utilização de agentes de fixação, demonstrou ser uma membrana de barreira eficaz até 3 meses após a cirurgia, promovendo a osteogénese (Hwang, J.W., *et al*, 2016). Na medicina dentária, a sua aplicabilidade é suportada por vários artigos. Merli *et al* descreveram um caso clínico de aumento

ósseo lateral anterior a colocação de implantes em que foi utilizada, num dos defeitos ósseos, uma membrana de pericárdio suína comercial, contrapondo uma membrana de colagénio de origem suína no lado oposto. A regeneração total, após 6 meses, verificou-se apenas nos locais em que a membrana de pericárdio foi aplicada (Merli, M. *et al.*, 2015). Também um estudo realizado por Jimbo *et al* procurou verificar a eficiência das membranas pericárdicas suínas na osteointegração de implantes colocados imediatamente após extração. No grupo de teste as membranas foram colocadas sobre os implantes e local da osteotomia e em seis semanas verificou-se histologicamente que, não só no grupo controlo ocorreria perda óssea, como o contacto osso-implante (45%) era significativamente maior nos sujeitos tratados com a membrana (75%), reforçando a aplicabilidade da membrana de pericárdio suíno em reparo ósseo (Jimbo, R. *et al.*, 2012).

6. CONCLUSÕES

Tendo em consideração dados relevantes na literatura, diferentes biomateriais têm sido desenvolvidos para acelerar o processo de reparo ósseo. A mistura de hidroxiapatite e β -TCP (60-70/40-30 wt%), apatite carbonada e hidroxiapatite de origem bovina e suína são comumente aplicados no reparo ósseo. Entretanto, a taxa de absorção dos materiais sintéticos é lenta quando comparado ao processo de cicatrização na presença dos xenógenos. A resposta biológica de materiais sintéticos ainda é inferior a resposta aos materiais xenógenos. Em relação aos diversos polímeros, materiais xenógenos (ex. colagénio, quitosana) tem apresentado uma resposta biológica mais adequada quando comparado aos sintéticos (ex. PLGA, PLDLA). O desenvolvimento de polímeros sintéticos com taxa de absorção adequada ao processo de reparo tecidual associada a uma alta bioatividade e promoção da angiogênese tem sido o alvo de estudos recentes. Além disso, combinação de sintéticos e xenógenos também torna-se uma alternativa com alto potencial de sucesso clínico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albrektsson, T. & Johansson, C. Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration. *Eur. Spine J.* **10**, S96–S101 (2001).
- Antoniac, I. *Handbook of Bioceramics and Biocomposites*. (Springer International Publishing, 2016). doi:10.1007/978-3-319-12460-5
- Arcos, D., Izquierdo-Barba, I. & Vallet-Regí, M. Promising trends of bioceramics in the biomaterials field. *J. Mater. Sci. Mater. Med.* **20**, 447–455 (2009).
- Bai, M. *et al.* Guided bone regeneration using acellular bovine pericardium in a rabbit mandibular model: in-vitro and in-vivo studies. *J. Periodontol Res.* **49**, 499–507 (2014).
- Baker, M. I., Walsh, S. P., Schwartz, Z. & Boyan, B. D. A review of polyvinyl alcohol and its uses in cartilage and orthopedic applications. *J. Biomed. Mater. Res. B. Appl. Biomater.* **100**, 1451–1457 (2012).
- Best, S. M., Porter, A. E., Thian, E. S. & Huang, J. Bioceramics: Past, present and for the future. *J. Eur. Ceram. Soc.* **28**, 1319–1327 (2008).
- Broggini, N. *et al.* 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.* **103**, 1478–1487 (2015).
- Canillas, M., Pena, P., de Aza, A. H. & Rodríguez, M. A. Calcium phosphates for biomedical applications. *Boletín la Soc. Española Cerámica y Vidr.* **56**, 91–112 (2017).
- Chiapasco, M., Casentini, P. & Zaniboni, M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* **24**

Suppl., 237–259 (2009).

- Davies, J. E. Understanding peri-implant endosseous healing. *J. Dent. Educ.* **67**, 932–49 (2003).
- Deschamps, I. S. *et al.* On the synthesis and characterization of β -tricalcium phosphate scaffolds coated with collagen or poly (D, L-lactic acid) for alveolar bone augmentation. *Eur. J. Dent.* **11**, (2017).
- Dreifke, M. B., Ebraheim, N. A. & Jayasuriya, A. C. Investigation of potential injectable polymeric biomaterials for bone regeneration. *J. Biomed. Mater. Res. A* **101**, 2436–2447 (2013).
- Fu, J., Yang, F. & Guo, Z. The chitosan hydrogels: from structure to function. *New J. Chem.* **42**, 17162–17180 (2018).
- Fujioka-Kobayashi, M. *et al.* Comparison of Two Porcine Collagen Membranes Combined with rhBMP-2 and rhBMP-9 on Osteoblast Behavior *In vitro*. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* **32**, e221–e230 (2017).
- Galarraga-Vinueza, M. E. *et al.* Anti-biofilm properties of bioactive glasses embedding organic active compounds. *J. Biomed. Mater. Res. Part A* **105**, 672–679 (2017).
- Galarraga-Vinueza, M. E. *et al.* Inhibition of multi-species oral biofilm by bromide doped bioactive glass. *J. Biomed. Mater. Res. Part A* **105**, 1994–2003 (2017).
- Gardin, C. *et al.* Decellularization and Delipidation Protocols of Bovine Bone and Pericardium for Bone Grafting and Guided Bone Regeneration Procedures. *PLoS One* **10**, e0132344 (2015).
- Gentile, P., Chiono, V., Carmagnola, I. & Hatton, P. V. An overview of poly(lactic-co-glycolic) acid (PLGA)-based biomaterials for bone tissue engineering. *Int. J. Mol. Sci.* **15**, 3640–3659 (2014).
- Griffin, M., Kalaskar, D., Seifalian, A. & Butler, P. An update on the Application of Nanotechnology in Bone Tissue Engineering. *Open Orthop. J.* **10**, 836–848 (2016).
- Gupta, S. & Gupta, D. Guided bone regeneration with Pericardium membranes. *IOSR J. Dent. Med. Sci.* **13**, 61–65 (2014).
- Hench, L. L. Bioceramics: From Concept to Clinic. *J. Am. Ceram. Soc.* **74**, 1487–1510 (1991).
- Hirata, H. H. *et al.* Feasibility study of collagen membranes derived from bovine pericardium and intestinal serosa for the repair of cranial defects in ovariectomised rats. *Injury* **46**, 1215–1222 (2015).
- Hum, J. & Boccacini, A. R. Bioactive glasses as carriers for bioactive molecules and therapeutic drugs: a review. *J. Mater. Sci. Mater. Med.* **23**, 2317–2333 (2012).
- Hwang, J. W., Kim, S., Kim, S. W. & Lee, J. H. Effect of Extracellular Matrix Membrane on Bone Formation in a Rabbit Tibial Defect Model. *Biomed Res. Int.* **2016**, 6715295 (2016).
- Jimbo, R. *et al.* Bone Morphometric Evaluation around Immediately Placed Implants Covered with Porcine-Derived Pericardium Membrane: An Experimental Study in Dogs. *Int. J. Biomater.* **2012**, 279167 (2012).
- Jones, J. R. New trends in bioactive scaffolds: The importance of nanostructure. *J. Eur. Ceram. Soc.* **29**, 1275–1281 (2009).
- Kinoshita, Y. & Maeda, H. Recent Developments of Functional Scaffolds for Craniomaxillofacial Bone Tissue Engineering Applications. *Sci. World J.* **2013**, 1–21 (2013).
- Korzinkas, T. *et al.* *In vivo* Analysis of the Biocompatibility and Macrophage Response of a Non-Resorbable PTFE Membrane for Guided Bone Regeneration. *Int. J. Mol. Sci.* **19**, (2018).
- Li, G., Zhang, H., Fortin, D., Xia, H. & Zhao, Y. Poly(vinyl alcohol)-Poly(ethylene glycol) Double-Network Hydrogel: A General Approach to Shape Memory and Self-Healing Functionalities. *Langmuir* **31**, 11709–16 (2015).
- Liu, X., Chu, P. & Ding, C. Surface modification of titanium, titanium alloys, and related materials for biomedical applications. *Mater. Sci. Eng. R Reports* **47**, 49–121 (2004).
- Maurer, T. *et al.* Structural characterization of four different naturally occurring porcine collagen membranes suitable for medical

applications. *PLoS One* **13**, e0205027 (2018).

- Merli, M. *et al.* Membranes and Bone Substitutes in a One-Stage Procedure for Horizontal Bone Augmentation: A Histologic Double-Blind Parallel Randomized Controlled Trial. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* **35**, 463–471 (2015).
- Miguel, F. B. *et al.* Regeneration of critical bone defects with anionic collagen matrix as scaffolds. *J. Mater. Sci. Mater. Med.* **24**, 2567–2575 (2013).
- Min, Q. *et al.* Sequential Delivery of Dual Growth Factors from Injectable Chitosan-Based Composite Hydrogels. *Mar. Drugs* **17**, (2019).
- Nie, L. *et al.* Development of chitosan/gelatin hydrogels incorporation of biphasic calcium phosphate nanoparticles for bone tissue engineering. *J. Biomater. Sci. Polym. Ed.* **30**, 1636–1657 (2019).
- Ohtsuki, C., Kamitakahara, M. & Miyazaki, T. Bioactive ceramic-based materials with designed reactivity for bone tissue regeneration. *J. R. Soc. Interface* **6 Suppl 3**, S349–60 (2009).
- Oliveira, M. B., Bastos, H. X. S. & Mano, J. F. Sequentially Moldable and Bondable Four-Dimensional Hydrogels Compatible with Cell Encapsulation. *Biomacromolecules* **19**, 2742–2749 (2018).
- Palmer, L. C., Newcomb, C. J., Kaltz, S. R., Spoerke, E. D. & Stupp, S. I. Biomimetic systems for hydroxyapatite mineralization inspired by bone and enamel. *Chem. Rev.* **108**, 4754–4783 (2008).
- Pettian, M. S. *et al.* Use of an anionic collagen matrix made from bovine intestinal serosa for *in vivo* repair of cranial defects. *PLoS One* **13**, e0197806 (2018).
- Pretorius, J. A., Melsen, B., Nel, J. C. & Germishuys, P. J. A histomorphometric evaluation of factors influencing the healing of bony defects surrounding implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* **20**, 387–398 (2005).
- Quarto, R. & Giannoni, P. Bone Tissue Engineering: Past-Present-Future. *Methods Mol. Biol.* **1416**, 21–33 (2016).
- Rahman, C. V. *et al.* Controlled release of BMP-2 from a sintered polymer scaffold enhances bone repair in a mouse calvarial defect model. *J. Tissue Eng. Regen. Med.* **8**, 59–66 (2014).
- Santo, V. E., Gomes, M. E., Mano, J. F. & Reis, R. L. Chitosan-chondroitin sulphate nanoparticles for controlled delivery of platelet lysates in bone regenerative medicine. *J. Tissue Eng. Regen. Med.* **6 Suppl 3**, s47–59 (2012).
- Schlegel, A. K., Möhler, H., Busch, F. & Mehl, A. Preclinical and clinical

studies of a collagen membrane (Bio-Gide®). *Biomaterials* **18**, 535–538 (1997).

- Sheikh, Z. *et al.* Mechanisms of *in vivo* Degradation and Resorption of Calcium Phosphate Based Biomaterials. *Materials (Basel)*. **8**, 7913–7925 (2015).
- Simion, M., Scarano, A., Gionso, L. & Piattelli, A. Guided bone regeneration using resorbable and nonresorbable membranes: a comparative histologic study in humans. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* **11**, 735–742 (1996).
- Soldatos, N. K. *et al.* Limitations and options using resorbable versus nonresorbable membranes for successful guided bone regeneration. *Quintessence Int.* **48**, 131–147 (2017).
- Song, W., Markel, D. C., Jin, X., Shi, T. & Ren, W. Poly(vinyl alcohol)/collagen/hydroxyapatite hydrogel: properties and *in vitro* cellular response. *J. Biomed. Mater. Res. A* **100**, 3071–3079 (2012).
- Sun, X., Xu, C., Wu, G., Ye, Q. & Wang, C. Poly(Lactic-co-Glycolic Acid): Applications and Future Prospects for Periodontal Tissue Regeneration. *Polymers (Basel)*. **9**, (2017).
- Talebian, S. *et al.* Self-Healing Hydrogels: The Next Paradigm Shift in Tissue Engineering? *Adv. Sci. (Weinheim, Baden-Wuerttemberg, Ger.)* **6**, 1801664 (2019).
- Uchino, T. *et al.* Hydroxyapatite formation on porous ceramics of alpha-tricalcium phosphate in a simulated body fluid. *J. Mater. Sci. Mater. Med.* **21**, 1921–1926 (2010).
- Vallet-Regí, M. & Arcos, D. Biomimetic nanoceramics in clinical use: from materials to applications. (*Royal Society of Chemistry*, 2008).
- Vallet-Regí, M. & Ruiz-Hernández, E. Bioceramics: from bone regeneration to cancer nanomedicine. *Adv. Mater.* **23**, 5177–5218 (2011).
- Veis, A. A. *et al.* Osseointegration of Osseotite and machined titanium implants in autogenous bone graft. A histologic and histomorphometric study in dogs. *Clin. Oral Implants Res.* **15**, 54–61 (2004).
- Wu, H. & Hu, G. [Comparison of acellular bovine pericardium material with collagen membrane in guiding bone regeneration]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* **21**, 743–747 (2007).
- Yang, F. *et al.* The effect of incorporating RGD adhesive peptide in polyethylene glycol diacrylate hydrogel on osteogenesis of bone marrow stromal cells. *Biomaterials* **26**, 5991–5998 (2005).





A UNIVERSIDADE 11 DE NOVEMBRO (UON) é uma instituição do ensino superior pública angolana, com sede em Cabinda. Foi criada por Decreto n.º 7/09 de 12 de Maio do Conselho de Ministros, tendo por objectivo o desenvolvimento do ensino, a investigação científica e a prestação de serviços à comunidade, através da extensão universitária. Promove a ciência, a cultura, assim como a investigação científica em diversas áreas do saber. A Universidade estende as suas actividades à Província do Zaire, abrangendo as cidades de Mbanza Kongo e Soyo, onde são ministrados os cursos de Ciências Sociais, Ciências Pedagógicas e de Engenharias, respectivamente. Na sua sede, em Cabinda, a Universidade agrega várias Unidades Orgânicas, onde são ministrados os seguintes cursos:

Ciências da Saúde com a Faculdade de Medicina e o Instituto Superior Politécnico que ministram os cursos de graduação em **Medicina Geral, Enfermagem, Análises Clínicas e Psicologia Clínica.**

Ciências da Educação com os cursos de graduação em Ensino da Matemática, Biologia, Pedagogia, História, Línguas Portuguesa e Inglesa e Psicologia. Conta igualmente com dois cursos de Mestrado em Ensino da Matemática e em Metodologias do Ensino.

Ciências Económicas com os cursos de graduação em Contabilidade e Auditoria; Economia e Gestão de Empresas, integrando os Mestrados em Administração e Desenvolvimento local e Gestão de Empresas.

Ciências Jurídicas com um único curso em Direito, estando em processo um Mestrado em Ciências Jurídico-Civil.

UNIDADES ORGÂNICAS

- Faculdade de Direito
- Faculdade de Economia
- Faculdade de Medicina
- Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED)
- Instituto Superior Politécnico de Cabinda
- Escola Superior Politécnica do Zaire (M'Banza Kongo e Soyo)



Rua Comendador Henrique Serrano. C.P nº 381—Cabinda, República de Angola. Tel: (+244) 946409228. Email: uon3.cab@hotmail . www.uon.ed.ao

Terapêutica Nutricional Individualizada – Papel na Melhoria de Hábitos Alimentares em Adultos com Diabetes Mellitus Tipo 2

Individualized Nutrition Therapy - Role in Improving Eating Habits in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus

Clara Novais¹, Isabel Monteiro^{2*}

¹Estudante de Ciências da Nutrição na Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

²URAP, ACeS Porto Ocidental, Rua de Vila Nova, sem nº 4100-503 Porto

*✉ isabelmpmonteiro@gmail.com

Resumo

Introdução: A Terapêutica Nutricional (TN) individualizada constitui um fator fundamental no controlo da Diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2). A mudança de hábitos alimentares é um processo moroso em termos de adaptação e manutenção que exige apoio contínuo do doente. **Objetivo:** Este estudo retrospectivo tem como objetivo avaliar o papel da TN individualizada e a capacidade de adesão em adultos com DM tipo 2 referenciados a uma Consulta de Nutrição nos Cuidados de Saúde Primários (ACeS Porto Ocidental). **Material e Métodos:** Este estudo foi submetido à Comissão de Ética da ARS Norte-IP. Foram respeitadas as regras de conduta expressas na Declaração de Helsínquia e na legislação nacional em vigor, sendo garantida a confidencialidade das informações pessoais recolhidas. Recolheram-se dados sociodemográficos e história alimentar (nº de refeições/dia, nº porções de fruta/dia, frequência de consumo de sopa e hortícolas, aporte hídrico e de álcool) de 75 utentes seguidos na Consulta de Nutrição, avaliados aos 3, 6, 9, 12, 24 e 36 meses. As informações recolhidas foram analisadas de acordo com a metodologia descritiva usual. Em relação às variáveis contínuas determinou-se a sua média e desvio-padrão. Posteriormente, aplicou-se o teste de Wilcoxon. **Resultados:** Observaram-se melhorias, estatisticamente significativas, em todos os hábitos alimentares aos 3 meses. Constataram-se também melhorias significativas no nº de refeições, consumo de fruta e de sopa quando comparados os dados iniciais com os dados no final do estudo. **Conclusões:** Os hábitos alimentares melhoraram após 3 meses de TN, verificando-se uma adesão positiva, sendo a TN individualizada crucial na mudança de hábitos alimentares em adultos com esta patologia.

Palavras-chave: Consulta de Nutrição, Cuidados de Saúde Primários, Diabetes Mellitus tipo 2, hábitos alimentares, terapêutica nutricional.

Summary

Introduction: Individualized Nutrition Therapy (NT) is a key factor in DM 2 control. Changing eating habits is a slow process in terms of adaptation and maintenance that requires ongoing patient support. **Objective:** This retrospective study aims to evaluate the role of individualized NT and adherence to NT in adults with type 2 DM referred to a Primary Health Care Nutrition Consultation (ACeS Porto Ocidental). **Material and Methods:** This study was submitted to the Ethics Committee of ARS Norte-IP. The rules of conduct set out in the Helsinki Declaration and current national law have been respected and the confidentiality of personal information collected is guaranteed. Sociodemographic data and food history (number of meals / day, number of fruit portions / day, frequency of soup and vegetable intake, water and alcohol intake) were collected from 75 users followed at the Nutrition Consultation, evaluated at 3, 6, 9, 12, 24 and 36 months. The information collected was analyzed according to the usual descriptive methodology. Regarding continuous variables, their mean and standard deviation were determined. Subsequently, the Wilcoxon test was applied. **Results:** Statistically significant improvements were observed in all eating habits 3 months after the start of the study. Significant improvements were also found in the increase of the number of meals, daily fruit and soup intake when compared the baseline data with the data at the end of the study (after 3 years). **Conclusions:** Eating habits improved after 3 months of NT, therefore a positive adherence turns out, so individualized NT is crucial in changing eating habits in adults with this condition.

Keywords: Nutrition Consultation, Primary Health Care, Type 2 Diabetes Mellitus, Eating Habits, Nutrition Therapy.

1. INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus (DM) é uma das doenças crónicas com maior impacto na saúde e qualidade de vida do ser humano.

Atualmente é considerada pela OMS como a pandemia do século XXI. A sua prevalência mundial quase duplicou desde 1980, passando de 4,7% para 8,5% e perspectiva-se que nos

próximos 20 anos atinja mais de 20% da população (World Health Organization, 2016). Segundo o relatório da OCDE, Portugal é um dos países com a taxa de prevalência da diabetes mais alta da Europa (OECD, 2017). Trata-se de uma doença crónica e progressiva que pode trazer graves repercussões para a saúde e bem-estar individual, estando ainda associada a elevados custos para o Serviço Nacional de Saúde, sobretudo no que concerne ao aumento contínuo do consumo de fármacos. Atualmente, o tratamento da DM tipo 2 e das suas complicações representam cerca de 10% das despesas em saúde, o que corresponde a 1% do PIB Nacional. Neste sentido, a prevenção e o seu diagnóstico, bem como o diagnóstico precoce das suas complicações crónicas e respetivo tratamento, tornam-se grandes prioridades para reverter o cenário atual (Direção-Geral da Saúde, 2017).

De acordo com as recomendações gerais da American Diabetes Association (ADA), a par da terapêutica farmacológica, a adoção de um estilo de vida saudável é também fundamental no controlo da DM, a qual passa pela prática de hábitos alimentares adequados, atividade física regular, incentivo à cessação tabágica e cuidados psicossociais. A (re)educação e apoio contínuo do paciente na autogestão da doença, assim como o envolvimento ativo por parte do mesmo são outros aspetos que contribuem bastante para a otimização do estado de saúde e qualidade de vida dos indivíduos com esta patologia (American Diabetes Association, 2019).

A Terapêutica Nutricional Individualizada (TNI) revela-se essencial no controlo da diabetes, tendo como principais objetivos: promover um padrão alimentar saudável (baseado na ingestão de alimentos nutricionalmente adequados, de forma, completa e variada) no sentido de otimizar a saúde, assim como manter um peso corporal saudável; adquirir e preservar um controlo glicémico favorável; melhorar o perfil lipídico e a tensão arterial (TA) e também retardar e prevenir as complicações associadas à diabetes (American Diabetes Association, 2019). Assim, providenciar uma TN que corresponda às necessidades energéticas e nutricionais, tendo em atenção o perfil metabólico, é essencial para o bem-estar de qualquer indivíduo. Relativamente ao contributo energético de cada macronutriente, a evidência atual sugere que a TN deve ser estabelecida de forma personalizada, considerando o estado de saúde e estado nutricional, o perfil metabólico (perfil lipídico, função renal, etc.), assim como o padrão de consumo, aspetos culturais e escolhas/preferências alimentares, garantindo o aporte energético apropriado ao estabelecimento e/ou manutenção de um peso saudável (American Diabetes Association, 2019; Institute of Medicine (US) Committee on Nutrition Services for Medicare Beneficiaries, 2000). Assim, a TN individualizada constitui um importante pilar no controlo da DM tipo 2. No entanto, exige monitorização, promovendo um apoio contínuo na aquisição e/ou melhoria do padrão de consumo, no sentido de melhorar a qualidade de vida do diabético.

O presente estudo retrospectivo pretende avaliar a melhoria de hábitos alimentares e a capacidade de adesão à TN individualizada de adultos com diagnóstico de DM tipo 2, acompanhados em Consulta de Nutrição durante 3 anos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para responder aos objetivos propostos foi desenhado um

estudo observacional longitudinal, de carácter retrospectivo, tendo sido analisados processos clínicos de utentes que frequentaram e/ou frequentam a consulta de Nutrição da URAP-pólo de Aldoar do ACeS Porto Ocidental.

2.1. Participantes

Foram elegíveis para o estudo, doentes com DM tipo 2 referenciados à Consulta de Nutrição. Assim, avaliaram-se 110 indivíduos adultos (idade superior a 18 anos) com diagnóstico de DM tipo 2, tendo-se excluído os que foram a 1 só Consulta de Nutrição. Desta forma, obteve-se uma amostra final de 75 participantes.

2.2. Recolha de informação

A recolha de dados foi efetuada no período de fevereiro a julho de 2019, mediante a consulta dos processos clínicos dos utentes elegíveis. Recolheram-se dados sociodemográficos, bem como dados da história alimentar (questionário às 24h anteriores e posterior validação se este era representativo do seu padrão de consumo) e/ou parâmetros de consumo alimentar habitual, nomeadamente: número de refeições diárias, frequência de consumo de fruta, hortícolas no prato e de sopa de legumes, consumo hídrico e de bebidas alcoólicas) ao longo de 3 anos de seguimento em Consulta de Nutrição. Assim, estes parâmetros foram reavaliados após 3, 6, 9, 12, 24 e 36 meses.

2.3. Análise Estatística

Todos os dados foram informatizados e sujeitos a análise estatística, recorrendo ao *software* IBM Statistics®, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 25. As variáveis categóricas foram descritas através das suas frequências absolutas (n) e frequências relativas (%). As variáveis contínuas e discretas foram descritas através das suas médias, desvios padrões, após a verificação da normalidade da distribuição, para a qual se recorreu ao teste de Kolmogorov-Smirnov (uma vez que $n > 50$). Foi utilizado o teste de Wilcoxon (teste não paramétrico para a comparação de médias de amostras emparelhadas) dado que se constatou que as variáveis relativas ao consumo alimentar habitual não apresentavam uma distribuição normal. Foi considerado um nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS

3.1. Caracterização da amostra

Dos 75 indivíduos com DM tipo 2 que integraram o estudo, 46 eram do sexo masculino (61,3%) e 29 do sexo feminino (38,7%). A idade média dos participantes foi de 61 anos, sendo a faixa etária entre os 60-69 anos a mais prevalente (seguindo-se a faixa entre os 50-59 anos), não se verificando diferenças significativas na média de idades entre sexos ($p=0,913$).

3.2. Hábitos alimentares

No que diz respeito ao número de refeições realizadas pelos participantes (tabela 1) verificou-se um aumento progressivo, sendo que estes no início efetuavam, em média, cerca de 4,9 refeições por dia, após 3 meses faziam 5,5 ($p=0,008$) e no final do estudo 6,1 ($p=0,013$), existindo assim um aumento significativo

comparativamente com o consumo inicial. A frequência do consumo de fruta também aumentou ao longo do estudo (tabela 2). Inicialmente o consumo médio era de 2 porções de fruta/dia, passando para 2,8 porções/dia ($p=0,000$) ao fim de 3 meses de seguimento em Consulta de Nutrição. Este aumento de consumo (3 porções/dia) manteve-se ao longo de todo o estudo, no entanto apenas se revelou novamente significativo ($p=0,003$) quando se analisou a evolução entre o consumo inicial e o consumo obtido no final do estudo (3 porções de fruta/dia). Relativamente à frequência do consumo de sopa de legumes (tabela 2), verificou-se que os participantes incluíam sopa em cerca de 6 (5,9) refeições semanais, aumentando significativamente o seu consumo aos 3 meses ($p=0,001$), isto é, passaram a consumir, em média, em 9 (9,2) refeições/semana. O mesmo se passou entre os 3 e os 6 meses de TN, em que se observou um aumento significativo ($p=0,046$) para 11 (11,2) refeições semanais, valor que se manteve aos 9 meses e após 1 ano aumentou para 12 refeições (embora no período entre os 9 meses e 2 anos não seja estatisticamente significativo). A frequência de consumo de sopa duplicou comparando o consumo inicial (6 refeições semanais) com o consumo ao fim de 3 anos de TN ($p=0,022$), já que passaram a consumir sopa, em média, em 12 (12,2) refeições /semana. A inclusão de hortícolas

nas refeições, excluindo os consumidos na sopa, foi também um aspeto avaliado (tabela 2). Verificou-se que, na primeira consulta, os utentes incluíam, em média, hortícolas em 5 (4,8) refeições/semana. Ao fim de 3 meses de seguimento, o consumo aumentou significativamente ($p=0,001$), passando para uma média de 8 (8,2) refeições. Embora, nos restantes períodos avaliados se tenha verificado aumento progressivo de consumo de hortícolas, este não foi estatisticamente significativo, tendo-se encontrado pequena diminuição entre 1 ano e 3 anos de acompanhamento, respetivamente 10,7 e 8,8 refeições semanais que incluíam hortícolas.

Avaliou-se ainda o consumo de bebidas, tendo-se verificado que o consumo médio de água (L/dia) (tabela 2), aumentou significativamente de 0,94L/dia para 1,17L/dia após 3 meses de seguimento ($p=0,005$), entre os 3 meses e os 2 anos o consumo hídrico aumentou e manteve-se em, aproximadamente, 1,3L/dia, sendo que ao fim de 3 anos de TN se obteve um consumo de 1L/dia, contudo esta evolução não apresenta significado estatístico. Relativamente ao consumo de bebidas alcoólicas (tabela 2), avaliado em gramas de etanol/semana, verificou-se que este diminuiu, de forma significativa, de 64,01g para 57,0g ($p=0,021$) após os primeiros 3 meses de TN e apesar de não se verificarem melhorias significativas no restante período

Tabela 1: Evolução do número de refeições (média + desvio-padrão) realizadas na primeira consulta e após 3, 6, 9, 12, 24 e 36 meses de seguimento em Consulta de Nutrição.

Nº de Refeições realizadas por dia							
N	75	62	49	33	31	22	17
Nº médio de refeições/dia	4,9 (1,2)	5,5* (1,1)	5,7 (1,0)	5,8 (1,0)	5,7 (0,9)	5,7 (0,9)	6,1 (0,6)

* $p < 0,05$

Tabela 2: Média (desvio-padrão) do consumo alimentar habitual na primeira consulta e após 3, 6, 9, 12, 24 e 36 meses de seguimento em Consulta de Nutrição.

Hábito Alimentar	1ª consulta	Consulta 3 meses	Consulta 6 meses	Consulta 9 meses	Consulta 1 ano	Consulta 2 anos	Consulta 3 anos
N	75	61	47	34	30	21	18
Fruta (porções/dia)	2,0 (1,3)	2,8* (0,8)	2,9 (0,9)	3,1 (0,7)	3,2 (0,8)	2,9 (0,7)	3,0* (0,6)
N	75	63	46	34	27	20	18
Sopa (porções/dia)	5,9 (5,5)	9,2* (5,3)	11,2 (4,2)	11,1 (4,5)	12,1 (2,9)	12,4 (2,9)	12,2* (3,4)
N	74	59	46	34	30	20	18
Hortícolas (refeições/semana)	4,8 (4,9)	8,2* (5,4)	8,7* (5,3)	10,1 (4,5)	10,8 (4,2)	8,8 (4,9)	8,8 (4,8)
N	57	48	37	25	22	12	9
Água (L/dia)	0,9 (0,6)	1,2* (0,5)	1,3 (0,5)	1,3 (0,4)	1,3 (0,4)	1,3 (0,4)	1,0 (0,3)
N	54	44	35	24	21	14	12
Álcool (g/semana)	64,0 (110,1)	57,0* (100,1)	45,0 (74,8)	49,6 (87,1)	38,0 (72,1)	52,6 (120,5)	50,8 (127,4)

* $p < 0,05$

estudado, verificou-se que entre os 3 meses e 1 ano de TN o consumo de álcool foi diminuindo progressivamente, atingindo um consumo mais baixo do estudo (38g/semana), no final do estudo aumentou ligeiramente para 50,7g/semana, mantendo-se abaixo do consumo médio inicial.

3.3. Discussão

A TN, a par da prática de atividade física e do tratamento farmacológico, constitui um importante fator no controlo da DM tipo 2. O fracionamento das refeições diárias (adaptado aos horários e medicação do utente) revela-se importante no controlo glicémico e, conseqüentemente, no controlo metabólico e na qualidade de vida do diabético (Manual da Nutrição Profissional da Saúde, 2009). A realização de um maior número de refeições evita consumo excessivo de alimentos nas refeições principais e um estado de jejum prolongado, reduzindo assim o risco de oscilações glicémicas (situações de hiper e hipoglicemia) (Manual da Nutrição Profissional da Saúde, 2009). No presente estudo, verificaram-se melhorias significativas relativamente ao nº de refeições realizadas logo após 3 meses de início da TN, passando de cerca de 5 refeições diárias para um nº médio de 6 refeições. Contudo, no final do estudo, ou seja, após 3 anos de acompanhamento na Consulta de Nutrição, este aumento ainda foi mais acentuado (6,1 refeições/dia).

As recomendações para o aporte diário de fruta e hortícolas variam consideravelmente dependendo da região Europeia em questão. Diversos países recomendam um aporte conjunto de hortofrutícolas (que varia entre 3 a 5 porções/dia até 5 a 9 porções/dia), enquanto outros sugerem um aporte diário de frutas diferenciado dos hortícolas (World Health Organization, 2003). A OMS recomenda para a população em geral, um consumo mínimo de 5 porções (correspondente a 400g) de hortofrutícolas por dia (World Health Organization, 2018). No presente estudo, verificou-se que o seguimento em Consulta de Nutrição, conduziu os participantes a um consumo final adequado de fruta (3 porções/dia). No que diz respeito ao consumo de hortícolas constatou-se também franca melhoria na frequência do seu consumo. Houve aumento progressivo e significativo da frequência de consumo de sopa de legumes, pois após 3 meses de TN os participantes revelaram um consumo médio de 9 refeições/semana, após 6 meses este subiu para 11 refeições, e ao fim de 3 anos quase duplicou, passando a ser incluída em 12 refeições/semana. Quando se avaliou o consumo de hortícolas, excluindo os integrados na sopa, também se constatou aumento do seu consumo. Os participantes incluíam hortícolas no prato, inicialmente, em 5 das 14 refeições principais de uma semana, após 3 meses passaram a inclui-los, aproximadamente, em 8 refeições e no final do estudo em 9 refeições semanais. Assim, atendendo à recomendação do consumo mínimo diário de hortofrutícolas (5 porções), fornecida pela OMS, perante os resultados é possível afirmar que os participantes melhoraram os seus hábitos alimentares.

A hidratação adequada também é de extrema importância. Segundo as recomendações da European Food Safety Authority, (2010), os indivíduos do sexo feminino devem consumir diariamente 2L de água e os indivíduos do sexo masculino 2,5L (European Food Safety Authority- EFSA. Panel on Dietetic

Products, Nutrition, and Allergies., 2010). Assim, podemos concluir que apesar de ter existido melhoria significativa no consumo hídrico dos participantes, estes não atingiram as recomendações, pois passaram de um consumo inicial de 0,9 L/dia para um consumo de 1,2L/dia após 3 meses de TN, sendo que no final do estudo o consumo médio foi de 1L/dia.

No que diz respeito ao consumo de etanol, a ADA recomenda uma ingestão moderada por parte dos indivíduos que possuem este hábito, isto é, até 1 unidade de bebida/dia para as mulheres e até 2 unidades de bebidas/dia para os homens (considerando que 1 unidade de bebida equivale a 12g de álcool puro), desde que não exista contra-indicação clínica. Embora o consumo abusivo de álcool esteja associado ao aumento do risco de hipoglicemias (especialmente se o doente está a ser tratado com insulina ou fármacos insulinoscretagogos), aumento de peso ou até hiperglicemias, um consumo moderado de álcool (desde que o perfil lipídico esteja normalizado) não parece interferir no controlo da glicemia de indivíduos diabéticos (American Diabetes Association, 2019). Neste estudo, o consumo de álcool (gramas de álcool/semana) sofreu um decréscimo significativo no consumo, observado aos 3 meses de TN, passando de 64,0g/semana para 57,0 g/semana. Convertendo estes dados para gramas/dia, constatou-se que o consumo diário de álcool sofreu um decréscimo de 9,1g/dia (início do estudo) para 8,1g/dia (ao fim de 3 meses de TN), pelo que é possível afirmar que os hábitos de consumo de álcool melhoraram, mantendo-se assim dentro das recomendações. Esta redução manteve-se no final do estudo embora sem significado estatístico.

No período que compreende os 6 meses e os 2 anos do estudo, embora se verifiquem, descritivamente, melhorias nos hábitos de consumo alimentar, estas não são estatisticamente significativas por omissão de informação, bem como limitação do tamanho amostral. A manutenção da TN, implica uma elevada disponibilidade por parte dos utentes para que a assiduidade às intervenções seja conservada. Por outro lado, a falta de recursos ao nível dos CSP tem como consequência intervalos mais alargados entre consultas, as quais deveriam suceder com maior periodicidade, sobretudo no caso de indivíduos com DM tipo 2. A ADA recomenda 3 a 6 Consultas de Nutrição nos primeiros 6 meses e posteriormente que estas sejam marcadas de acordo com as necessidades individuais de cada diabético, garantindo pelo menos uma consulta de seguimento anual (Marion. J. Franz, *et al.*, 2017).

4. CONCLUSÕES

A TN individualizada conduz a melhoria dos hábitos alimentares, que são importantes no controlo da DM tipo 2. Relativamente à avaliação do papel da TN individualizada em adultos com DM tipo 2, referenciados a uma Consulta de Nutrição nos Cuidados de Saúde Primários, é possível confirmar que esta é fundamental para a promoção de um estado de saúde favorável em indivíduos com esta patologia. A melhoria significativa de hábitos alimentares obtidos 3 meses após o início da TN, ao nível de todos os parâmetros de frequência de consumo avaliados e do aumento do nº de refeições diárias, sugere boa adesão à TN individualizada. No final do estudo, ou seja, após 3 anos de acompanhamento na Consulta de Nutrição ainda se verifica melhoria progressiva da maioria dos parâmetros

o que demonstra a importância do acompanhamento contínuo.

Estes resultados corroboram os de outros estudos acerca da relevância da TN, fornecida por Nutricionistas qualificados, ser eficaz e essencial no controlo da DM tipo 2. Reforçam ainda a necessidade de uma monitorização periódica para se averiguar se os objetivos da TN estão a ser atingidos ou se existe necessidade de reajustes.

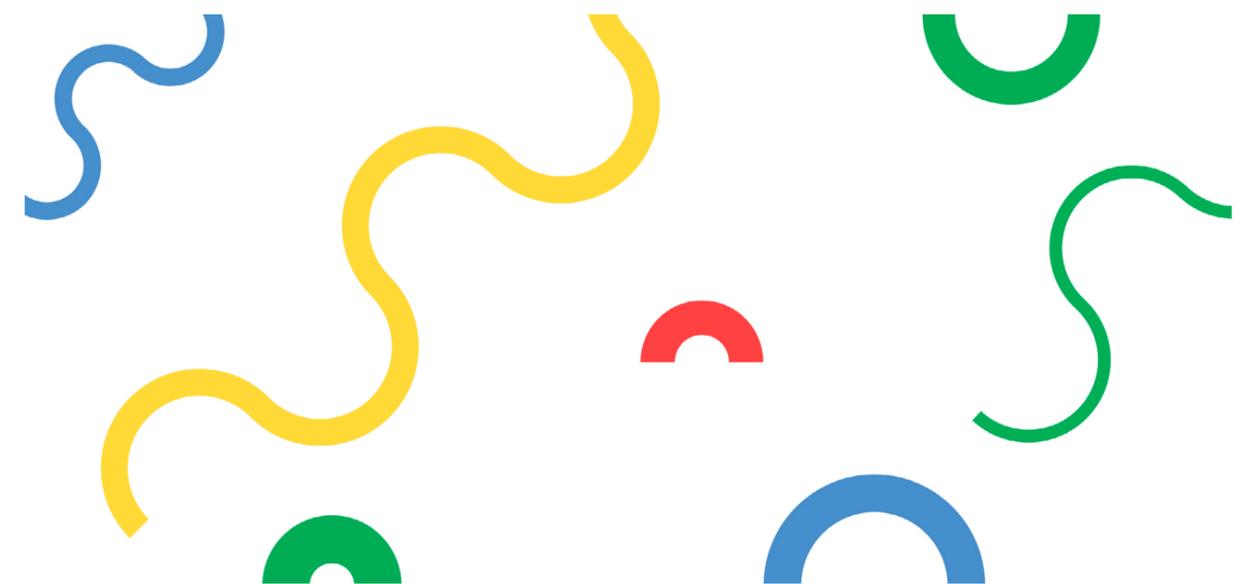
Embora descritivamente todos os resultados sejam positivos, apenas as melhorias observadas ao fim de 3 meses após o início do estudo e, para algumas variáveis, entre o início e o final do estudo (3 anos após o início da TN) apresentam significado estatístico, o que revela a necessidade de sensibilizar os utentes para a relevância da TN no controlo da DM, bem como da importância da sua manutenção a longo prazo. A colaboração de toda a equipa de saúde no reforço das mudanças comportamentais seria de extrema relevância. Parece essencial aprofundar este tema, nomeadamente através de estudos prospetivos, de modo a possibilitar investigações mais consistentes e robustas do ponto de vista estatístico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Diabetes Association. (2019). Lifestyle Management. *Diabetes Care* 2019;42 (Suppl. 1): S46–S60;
- Direção-Geral da Saúde. (2017). Relatório do Programa Nacional para a diabetes 2017. Programa Nacional para a Diabetes. Portugal. Ministério da Saúde;
- European Food Safety Authority- EFSA. Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies. (2010). Scientific Opinion on Dietary

Reference Values for water. *EFSA Journal*, 8(3), pp. 1459;

- Institute of Medicine (US) Committee on Nutrition Services for Medicare Beneficiaries. (2000). *The Role of Nutrition in Maintaining Health in the Nation's Elderly: Evaluating Coverage of Nutrition Services for the Medicare Population*. Washington, DC, National Academies Press, 2000. Acedido em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225290/> a 17 de junho de 2019;
- Manual da Nutrição Profissional da Saúde. (2009). Departamento de Nutrição e Metabologia da Sociedade Brasileira da Diabetes. Disponível em <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/manual-nutricao.pdf>, acedido a 12 de setembro de 2019.
- Marion. J. Franz, *et al.* (2017). Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition Practice Guideline for Type 1 and Type 2 Diabetes in Adults: Systematic Review of Evidence of Medical Nutrition Therapy Effectiveness and Recommendations for Integration into the Nutrition Care Process. *JOURNAL OF THE ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS*.
- OECD (2017). *Health at a Glance 2017: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. Disponível em http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2017-en, acedido a 5 de março de 2019;
- World Health Organization, (2003). Food based dietary guidelines in the WHO European Region. Nutrition and Food Security Programme WHO Regional Office for Europe Scherfigsvej 8, 2100 Copenhagen Denmark. Disponível em http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/150083/E79832.pdf, acedido a 12 de setembro de 2019.
- World Health Organization, (2016). Global report on diabetes. Disponível em <http://www.who.int/diabetes/global-report/>, acedido a 28 de junho de 2019;
- World Health Organization. (2018). Healthy diet. Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>, acedido a 12 de setembro de 2019.





Infecções relacionadas com a assistência à saúde e a segurança do paciente: percepção da enfermagem

Healthcare-associated infections and patient safety: nurses' perception

Ana Carolina de Paula Lima¹, Andréia Guerra Siman², Marilane de Oliveira Fani Amaro², Luciene Muniz Braga^{2*}

¹Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil;

²Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil;

*✉ Luciene.muniz@ufv.br

Resumo

Introdução: A adoção de estratégias para melhorar a segurança e qualidade dos cuidados aos pacientes internados tem sido foco de atenção das instituições de saúde, particularmente na prevenção das infecções relacionadas à saúde (IRAS). A equipa de enfermagem tem papel relevante na promoção da segurança do paciente nos serviços de saúde, pela possibilidade de implementar medidas de interrupção na cadeia de transmissão dos microrganismos, de forma direta e indireta, através da implementação de cuidados preventivos. **Objetivo:** analisar a percepção da equipa de enfermagem acerca das IRAS e sua relação com a segurança do paciente. **Material e Métodos:** trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, realizada em um hospital escola, Minas Gerais, Brasil. Foram entrevistados 12 profissionais de enfermagem de junho a julho de 2015. Foi utilizada a análise temática e elaboradas três categorias: A importância de uma Comissão de Controle de Infecções ativa; O controle de infecções e sua interface com a Segurança do Paciente; Higienização das Mãos: uma assistência limpa e segura. **Resultados:** a equipa de enfermagem teve dificuldade de refletir sobre o controle de infecção e sua associação com segurança do paciente; o que permite afirmar a necessidade de mudanças na prática, ensino e pesquisa em Enfermagem. **Conclusões:** Evidenciou-se ausência de uma cultura de segurança do paciente, no entanto, a equipa reconhece a higienização das mãos como forma de prevenção de IRAS.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar; Segurança do Paciente; Higiene das Mãos; Enfermagem; Qualidade dos Cuidados de Saúde.

Summary

Introduction: The adoptions of strategies to improve the safety and quality of care to hospitalized patients has been a focus of health institutions, particularly in the prevention of health. The nursing team has a relevant role in the promotion of patient safety in health services, through the possibility of implementing measures of interrupting the transmission of micro-organisms, in a direct or indirect way, through the implementation of preventive care. **Objective:** To analyze the perception of the nursing staff about Healthcare-Associated Infections (HAI) and their relationship to patient safety. **Material and Method:** This is a descriptive qualitative research, conducted in a teaching hospital, Minas Gerais, Brazil. Twelve nursing professionals were interviewed from June to July 2015. Thematic analysis was used, and three categories were elaborated: The importance of an active Infection Control Commission; Infection control and its interface with Patient Safety; Hand hygiene: clean and safe care. **Results:** the nursing staff had difficulty in articulating on infection control and its association with patient safety; This allows us to state the need for changes in nursing practice, teaching and research. **Conclusion:** The absence of a patient safety culture was evidenced; however, the team recognizes hand hygiene as a means to preventing HAI.

Keywords: Cross infection; Patient Safety; Hand Hygiene; Nursing; Quality of Health Care.

1. INTRODUÇÃO

Há uma crescente preocupação das instituições de saúde em promover a melhoria da qualidade e a segurança dos pacientes. Entre as principais preocupações, e uma das metas internacionais, está a redução do risco de incidência das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (Ministério da Saúde, Brasil, 2013).

As IRAS são infecções adquiridas durante o período de permanência do paciente no hospital ou outra unidade prestadora de assistência à saúde e incluem as infecções

ocupacionais adquiridas pelos profissionais de saúde. Podem se manifestar durante a internação ou após a alta hospitalar (Ministério da Saúde, Brasil, 2013).

Acredita-se que a ocorrência das IRAS está associada a não adesão dos profissionais às condutas para prevenção e controle. Pode-se afirmar que a equipa de enfermagem tem destaque nessas ações incluindo a promoção da segurança do paciente nos serviços de saúde, pela possibilidade de implementar medidas de interrupção na cadeia de transmissão dos microrganismos de forma direta e indireta (Hammerschmidt, Manser,

2019). A interrupção dessa cadeia pode ser realizada por meio de medidas reconhecidamente eficazes como a Higienização das Mãos (HM), medidas de assepsia, o processamento dos artigos e superfícies e a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) (Ministério da Saúde, Brasil, 2013).

No Brasil, com o intuito de melhorar o controle das infecções, o Ministério da Saúde (MS) determinou a implantação a partir de 1998 de uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) em todas as instituições de saúde. Uma das atribuições da CCIH era elaborar um Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH), com o objetivo de elaborar e implementar ações com vista à redução da incidência e gravidade das infecções (Ministério da Saúde, Brasil, 1998).

Em 2007, uma reunião ocorrida em Montevideo no Uruguai, ministros da saúde assinaram a Declaração de Compromisso na Luta Contra as IRAS, lançando o primeiro Desafio Global para a Segurança do Paciente: “uma assistência limpa é uma assistência mais segura”, que pressupõe comprometimento e ações em segurança do paciente (Ministério da Saúde, Brasil, 2013; WHO, 2008). A declaração elencava um conjunto de ações voltadas à proteção do paciente contra riscos, eventos adversos e danos desnecessários durante a atenção prestada nos serviços de saúde (Runciman, Hibbert, Thomson, Van, Sherman, Lewalle, 2009).

Entre as razões para ocorrência de IRAS em serviços de saúde, pode-se citar a falta de infraestrutura para dar suporte ao Programa de Prevenção e Controle de Infecção, como ausência de liderança, insuficiência de profissionais e de treinamentos sobre medidas preventivas de infecção e falta de materiais e equipamentos (Ministério da Saúde, Brasil, 2013; WHO, 2009).

Um estudo observou que grande parte dos profissionais da saúde tem a concepção de que o controle das infecções é de responsabilidade da CCIH, e excluem sua corresponsabilidade (Bourgault, Upvall, 2019). Faz-se necessária a compreensão de que a prevenção e o controle das infecções não estão estabelecidos apenas na existência de um órgão prescritivo e normativo e é linha primária no aspecto assistencial contemplada em um dos itens do Programa de Segurança do Paciente (Oliveira, Silva, Lacerda, 2016). Essa premissa justifica a realização e divulgação de pesquisas nesta área.

Não atuar com corresponsabilidade, sem a assimilação e implementação dos procedimentos corretos por quem presta a assistência ao paciente e sem a integração da equipa da CCIH, o problema das IRAS sempre será um entrave na prestação de serviços à saúde (WHO, 2009; Bourgault, Upvall, 2019).

Parte-se do pressuposto que a equipa de enfermagem tem enfrentado dificuldade de relacionar as IRAS com a segurança do paciente e que o controle é um problema de saúde pública, pois está diretamente relacionado com mudanças na qualidade da assistência ao paciente (Oliveira, Silva, Lacerda, 2016). Com as considerações apresentadas, surge o seguinte problema de pesquisa: A equipa de enfermagem reconhece o seu papel no controle das IRAS? Qual a percepção da equipa de enfermagem sobre o controle de IRAS e a segurança do paciente? Assim, o presente estudo objetivou analisar a percepção da equipa de enfermagem acerca das IRAS e sua relação com a segurança do paciente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo de abordagem qualitativa. Possui como objeto os fenômenos em suas qualidades para sua identificação e apreensão por parte do pesquisador (Fontanella, Luchesi, Saidel, Ricas, Turato, Melo, 2011).

O cenário do estudo foi um Centro de Tratamento Intensivo (CTI) de um hospital escola, de médio porte, localizado em Minas Gerais, Brasil. O CTI era composto por dez leitos de pacientes adultos. A escolha do cenário foi devido a realização de pesquisas anteriores na mesma instituição e a mesma possui Comissão de Gestão de Qualidade e CCIH.

A amostra foi intencional e contou com a participação de 12 profissionais: sete técnicos de enfermagem e cinco enfermeiros do Centro de Terapia Intensiva. A amostra foi delimitada de acordo com a saturação dos dados, isto é, a repetição de informações sem a ocorrência de novos elementos de análise (Fontanella, Luchesi, Saidel, Ricas, Turato, Melo, 2011).

Critérios de inclusão: ser membro da equipa de enfermagem com vínculo formal com a instituição de, no mínimo, um ano. Critérios de exclusão: profissionais que estavam de férias ou em afastamento por outros motivos por mais de 30 dias.

A coleta de dados foi realizada entre junho e julho de 2015 por meio de entrevistas com roteiro semiestruturado. As entrevistas foram áudio gravadas, mediante autorização prévia, transcritas na íntegra e tiveram duração de vinte a quarenta minutos. As questões foram relacionadas ao conceito e funções da CCIH; percepção da equipa sobre o controle de infecção e sua relação com a segurança do paciente; influência das práticas de enfermagem no controle de infecção e suas contribuições para segurança do paciente.

Os depoimentos receberam um código composto pela letra E de entrevistado, seguida de um número natural.

Os dados foram analisados utilizando a metodologia de análise temática, que consiste em identificar núcleos de sentido, cuja presença ou frequência tenham significado e relevância para os objetivos do estudo. A análise propõe uma sequência em torno de três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material, tratamento dos resultados obtidos, inferência e interpretação (Bardin, 2011). Inicialmente foi realizada uma leitura flutuante e exaustiva das entrevistas para familiarização com os dados e obter uma compreensão sobre o que o participante buscava transmitir. Em seguida procedeu-se à seleção temática, identificando-se os núcleos de sentido, ou elementos semanticamente semelhantes; para posterior categorização e análise à luz da literatura (Bardin, 2011).

Foram identificadas três categorias temáticas, a saber: A importância de uma CCIH ativa; O controle de infecções e sua interface com a segurança do paciente; Higienização das mãos: uma assistência limpa e segura.

A pesquisa atendeu os aspectos éticos, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, e obteve aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Parecer nº 687961).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. A importância de uma CCIH ativa

Esta categoria discorre sobre a importância de implementar ações de prevenção e controle das IRAS como atividade básica e essencial das instituições hospitalares (Delage, Silva, 2011). Para estruturar e operacionalizar essas atividades, os hospitais organizam comissões como a CCIH, um órgão de assessoria e execução das ações de controle de infecção (Ministério da Saúde, Brasil, 1998). Grande parte dos entrevistados abordaram este tema, nos seguintes relatos: *É a comissão que lida com as maneiras de intervir a disseminação de alguma contaminação, alguma bactéria, de um agente que possa causar patologias (E1). É ter o controle de todas as infecções hospitalares, não hospitalares (E2). Ela serve para evitar que tenha infecção, que leve contaminação para casa, entre os funcionários e de um paciente para o outro (E3).*

Em relação à função da equipa de CCIH, os participantes não detalharam as atividades, talvez por desconhecimento das funções dessa comissão: *Ah! Para falar verdade? A única coisa que vejo eles fazendo é colocar sabão no setor (E7). A gente faz o que às vezes eles pregam lá. Manda a coordenação passar algumas coisas para gente, mas eu acho muito vago o trabalho da CCIH daqui. (E5).*

Um estudo em instituições hospitalares avaliou o programa de CCIH e constatou que as CCIH eram fantasmas e burocráticas, pela ausência de um serviço estruturado, atuante, que normatizasse, implementasse e avaliasse as ações de prevenção e controle de infecções (Delage, Silva, 2011). Devido à ausência de uma estrutura funcional bem estabelecida e atuante, os profissionais de enfermagem confundem atribuições da CCIH com outras comissões, como a Segurança do Trabalho e Comissão de Curativos, como descritos nos trechos: *No caso de acidente, se acontecer a gente procura eles (CCIH). Para que serve o lixo, a separação do saquinho plástico, da cor, da caixa de agulha, dos cuidados que devem ser tomados (E6). Ah eu não sei se essa parte de curativos, feridas [...] não sei se isso faz parte [...] é complicado, eu sei e não sei (E7).*

Entretanto, algumas funções da CCIH citadas pelos participantes da pesquisa foram ao encontro da portaria nº 2.616 de 1998 (Ministério da Saúde, Brasil, 1998). Apesar de não identificarem na prática, as ações da CCIH, os participantes da pesquisa identificaram algumas funções: Prevenção e controle de infecção, vigilância epidemiológica, investigação epidemiológica, elaboração, implementação e supervisão de normas e rotinas técnico-operacionais e controle de antimicrobiano. Não foram citadas: educação permanente e fornecer informações epidemiológicas à comunidade hospitalar e às autoridades competentes.

Em relação à participação da equipa na prevenção de IRAS, a utilização do EPI foi destacada pelos entrevistados: *Tenho papel de ajudar a prevenir, tomando a devida precaução com o paciente, usando o EPI correto (E10). Usar os equipamentos necessários de um paciente para o outro, manter a higienização das mãos, assim eu estarei contribuindo para que não tenha infecção (E11). Tomando as devidas precauções, usando luvas, máscara e capote o meu serviço pode ajudar minimizar a infecção e pode contribuir para o controle de infecção (E6).*

Estudo aponta que algumas organizações com nível

significativamente reduzido de infecções comprovaram que a higienização das mãos (HM), dentre outras intervenções, como, a auditoria periódica do uso de EPI, colaboram para o sucesso da redução de infecções (Ministério da Saúde, Brasil, 2013).

Outra estratégia com o intuito de auxiliar as organizações a manterem o foco no controle e prevenção de infecções, foi proposta pela *Joint Commission International*, definindo padrões para estudo, prevenção e controle das IRAS, o que representa uma das iniciativas mais importantes na segurança dos pacientes em organizações de assistência à saúde (Joint Commission International, 2010). Para isso, é imprescindível a instalação de uma CCIH que promova e apoie a implementação de ações voltadas para uma assistência limpa e segura. Na presente investigação a equipa se sentia distante e sem um relacionamento direto com a CCIH: *A gente não tem muito contato com eles. De vez em quando a técnica da CCIH passa, entrega alguns papéis, passa algumas coisas para gente, mas isso tem pouco tempo agora (E12). A gente só ouviu falar da CCIH, que está aí para prevenir infecção, correr atrás de cirurgia porque se tiver alguma infecção que dá para saber se foi uma infecção adquirida aqui e tal, mais essas coisas, de mais profundo a gente não tem (E10).*

Outra fragilidade em relação ao controle de infecções encontrada foi a ausência de relatos sobre educação permanente, relatada pela maioria dos entrevistados: *Não falam nada para gente, não reúnem, não conversam, a gente não sabe de nada. Fazemos o que às vezes eles pregam lá, algumas normas, mas não tem ninguém que vem aqui te explicar, entendeu? Até hoje não teve uma conversa, nunca vi ninguém fazer isso (E1).*

Com base no depoimento, deve-se ter consciência de que os processos educativos são essenciais para prevenção e controle das IRAS. O desenvolvimento desse processo possibilita a constante capacitação e desenvolvimento dos profissionais por meio de estratégias que valorizem e promovam a coparticipação, adesão às medidas de controle de infecção, por meio de uma comunicação mais efetiva e norteada pela educação permanente (Hoffmann, Sendlhofer, Pregartner, Tax, Zierler et al., 2019). Estas contribuições vão ao encontro com o observado no seguinte relato: *Eu acho que aqui eles não te dão muito treinamento, porque esse negócio, você deixa, você fala, mas aí amanhã você já não dá importância (E2).*

O depoimento anterior reforça a importância de estabelecer a participação ativa dos profissionais no processo ensino-aprendizagem de forma cíclica e dinâmica.

A ausência de uma relação entre a CCIH e os membros da equipa de enfermagem pode comprometer a segurança do paciente e a qualidade da assistência, pois eles não se corresponsabilizam pelo controle de IRAS. Tal fato pode ser ilustrado pela dificuldade de um entrevistado associar seu papel no controle de infecções: *Ai meu Deus! Que pergunta difícil! O que eu ajudo eles? Misericórdia! (E8).*

Sabe-se que nas instituições de saúde brasileiras, o maior quadro de pessoal é composto por profissionais de enfermagem, o que reforça a importância das atividades serem desenvolvidas por meio de práticas seguras, o que carece conhecimento sobre as medidas preventivas para adotá-las no cotidiano de trabalho.

3.2. O controle de infecções e sua interface com a Segurança do Paciente

A adesão às medidas de controle de infecção colabora para a segurança do paciente, e é de conhecimento da equipa, de acordo com os seguintes relatos: *Eu acho que a função da CCIH é voltada para segurança do paciente e dos funcionários que estão em contato direto com o paciente, porque a CCIH tenta minimizar a atuação? A infecção no caso, o contato, a transmissão dos microorganismos que possam acometer outros pacientes ou danos maiores (E4). A CCIH veio aqui no setor colocou o cartaz de lavagem das mãos, falou da desinfecção dos materiais, e isso vai contribuir para segurança do paciente e qualidade do nosso serviço (E10).*

Entretanto, o conhecimento de estratégias que norteiam a segurança do paciente foi citado por apenas uma entrevistada: *O Ministério colocou essa questão da segurança do paciente, o que é? Em questão de medicamentos, procedimento cirúrgico, higienização das mãos (E9).*

As infecções podem acarretar maior tempo de internação, incapacidade a longo prazo, aumento de resistência aos antimicrobianos e mortalidade, além do ônus financeiro adicional (Ministério da Saúde, Brasil, 2013). Tais danos decorrem da deficiência do conhecimento e na adesão às medidas para segurança do paciente: *Eles não preocupam com a mudança de decúbito. Vão se preocupar quando a ferida está instalada com processo infeccioso, gerando dano para o paciente, aumentando o tempo de permanência no hospital e os gastos também (E2).*

No depoimento é possível identificar que nem todos os profissionais se sentem participantes dessa prática de segurança. Há uma supressão profissional como membro participativo e atuante na promoção da segurança do paciente, como uma atribuição de outros e não de si mesmo. Este fato reforça que simplesmente ter informações é um modelo insuficiente para alavancar mudanças de atitude profissional (Hammerschmidt, Manser, 2019).

Nesse sentido, infere-se que a instituição em estudo não possui uma cultura da segurança, entendida como o somatório de valores, vivências, costumes e práticas que definem o comportamento de um grupo. Uma instituição que deseja obter bons resultados voltados para a segurança, deve difundir sua finalidade entre seus profissionais. Alcançar essa cultura requer entendimento de valores, crenças e normas, caracterizando um elemento-chave de instituições de alta confiabilidade (Paese, Sasso, 2013).

A cultura da segurança deve ser construída. Para isso, é necessário o comprometimento da instituição, de gestores, além do conhecimento das dificuldades e desafios. O desenvolvimento dessas estratégias propiciará a criação de um canal de comunicação efetivo com os níveis hierárquicos contribuindo para a existência da confiança mútua e formação da cultura do paciente (Paese, Sasso, 2013).

A adoção de estratégias para segurança do paciente tem sido o foco das instituições de saúde no âmbito nacional e internacional (Ministério da Saúde, Brasil, 2013). Desde 2008, três desafios globais foram lançados com a aliança entre a Organização Mundial da Saúde (OMS) e MS. O primeiro desafio é voltado para prevenção das IRAS, principalmente através da higienização das mãos. O segundo possui como tema "Cirurgias Seguras Salvam Vidas", na prevenção de danos

cirúrgicos. O terceiro aborda o enfrentamento a resistência aos antimicrobianos. A adesão aos desafios globais propostos pela OMS permite o desenvolvimento de políticas públicas e práticas para segurança do paciente, contribuindo para uma assistência segura e de qualidade (Ministério da Saúde, Brasil, 2013; WHO, 2008).

Um dos entrevistados conseguiu reunir esses desafios, citando estratégias para prevenção de IRAS, cirurgia segura, resistência microbiana e padronização de normas, sem demonstrar, no entanto, conhecimento aprofundado no assunto e se essas práticas são adotadas na instituição em estudo: *O serviço de um influencia no outro. O paciente depende muito do controle de infecções, desde a técnica para fazer uma punção venosa, os procedimentos do enfermeiro, se o leito está sendo limpo direito, está monitorando mais a entrada de paciente, o uso de antibiótico, paciente cirúrgico (E8).*

Os países da América Latina vêm se articulando para cumprir os desafios globais propostos, colaborando para a garantia da segurança dos pacientes. No entanto, para que isso ocorra é necessário ter bem estabelecido estratégias para o alcance desses desafios, tornando-os presente na vida do profissional (Ministério da Saúde, Brasil, 2013).

3.3. Higienização das mãos: uma assistência limpa e segura

Há evidências de que a realização correta da HM é uma das principais ações para a diminuir a transmissão de microrganismos. No entanto, a adesão a esta prática permanece reduzida nos serviços de saúde, com percentuais mundiais de 40% em média (Ministério da Saúde, Brasil, 2013).

Devido à importância de se estabelecer estratégias para a promoção da HM, a OMS e Agência Nacional de Vigilância Sanitária no Brasil, recomendam, entre outras condutas, a observação da adesão e das condições estruturais para à HM e propõe a estratégia multimodal, que envolve: a mudança no sistema garantindo a infraestrutura adequada, a capacitação e educação para essa prática (Ministério da Saúde, Brasil, 2013; Bathke, Cunico, Maziero, Cauduro, Sarquis, Cruz, 2013; Kilpatrick, Bourqui, Peters, Guitart, Allegranzi, Pittet, 2019).

A prática de medidas básicas de controle de infecção como a HM é particularmente relevante para diminuir as IRAS (WHO, 2009). O estímulo aos serviços de saúde para adesão a essa prática promove a segurança dos pacientes, profissionais e demais usuários (Ministério da Saúde, Brasil, 2013; Cabrera, Mota-Romero, Martos-García, Gómez-Urquiza, Suleiman-Martos, Albendín-García, Cañadas-De la Fuente, 2019). De acordo com um depoimento, a realização da HM gera benefícios a todos os sujeitos envolvidos no processo do cuidar: *Mas não é segurança só em relação ao paciente não, em relação a minha pessoa também. Eu sei quem é o paciente? Eu posso levar para o paciente, mas ele também pode estar trazendo infecção para mim? Então é um conjunto de ações (E4).*

Os entrevistados reconheceram que a HM influencia na segurança do paciente e foi colocada como medida essencial: *Com certeza, é fator primordial. A lavagem de mãos correta com água e sabão é o básico e o principal para controlar as infecções (E3). Influencia muito, se você vai até o paciente depois vai em outro sem lavar as mãos, você está transmitindo a infecção (E5). Se eu*

não fizer a higiene das mãos estou levando mais bactéria para os pacientes, eu tenho que fazer a minha parte (E1). A lavagem das mãos é muito importante, não sei quanto em porcentagem, mas é um valor considerável que evita infecção (E7). Eu pelo menos, como sei que a lavagem das mãos é importante, eu tenho muita preocupação (E9).

A magnitude do problema é particularmente relevante em contextos onde as medidas básicas de controle de infecção são praticamente inexistentes. Neste sentido, diversas estratégias podem ser aplicadas na unidade de saúde com vistas a promover a adesão à HM, como feedback aos profissionais e o estabelecimento de metas, com o envolvimento dos líderes e das equipas (Bathke, Cunico, Maziero, Cauduro, Sarquis, Cruz, 2013).

A realização regular da HM pelos profissionais da saúde no momento certo e na técnica correta colabora para a redução da disseminação da infecção nas instituições de saúde e suas consequências (Ministério da Saúde, Brasil, 2013).

Como limitação desta pesquisa, destacamos o tamanho da amostra, representada em número reduzido, o que permite considerar que os resultados encontrados não podem ser generalizados.

O estudo contribui com a prática profissional de enfermagem e demais profissionais de saúde ao trazer reflexões sobre a importância de se adotar estratégias para melhorar a segurança do paciente e a responsabilização destes profissionais no controle de IRAS, pois o controle de infecções é um fenômeno complexo e multifatorial. Com a proposta da OMS de desenvolver uma cultura de segurança nas instituições de saúde, os resultados apontados nos permitem inferir que ainda há muitos desafios para a prática, o ensino e a pesquisa em Enfermagem, a fim de que profissionais, gestores e pacientes contribuam com a construção dessa cultura. A equipa pouco associou o controle de infecção à segurança do paciente sendo necessário maior detalhamento sobre o tema para a equipa por meio de ações de educação permanente.

4. CONCLUSÕES

A equipa de enfermagem possui uma visão fragmentada e superficial sobre o controle de infecções associada ao cuidado de saúde e sua relação com a segurança do paciente.

Evidenciou-se a ausência de uma cultura de segurança do paciente, no entanto, todos reconheceram que a HM é uma ação preventiva e essencial para o controle das IRAS.

É necessária a implementação de estratégias no âmbito da assistência, gerência, ensino e pesquisa para sustentar, fortalecer e difundir as ações com foco na segurança do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bardin L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- Bathke J, Cunico PA, Maziero ECS, Cauduro FLF, Sarquis LMM, Cruz EDA. Infraestrutura e adesão à higienização das mãos: desafios à segurança do paciente. *Rev Gaúcha Enferm* 34(2):78-85, 2013.
- Bourgault AM, Upvall MJ. De-implementation of tradition-based

practices in critical care: a qualitative study. *Int J Nurs Pract* 25:e12723, 2019.

Cabrera M, Mota-Romero E, Martos-García R, Gómez-Urquiza JL, Suleiman-Martos N, Albendín-García L, Cañadas-De la Fuente GA. Hand hygiene teaching strategies among nursing staff: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 22;16(17),pii: E3039, 2019.

Delage DGA, Silva GA. Prevenção e controle das infecções hospitalares: um desafio em instituições de saúde de Juiz de Fora. *Rev Baiana de Saúde Pública* 14(4):984-1000, 2011.

Fontanella BJB, Luchesi BM, Saidel MGB, Ricas J, Turato ER, Melo DG. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. *Cad Saúde Pública* 27(2):389-94, 2011.

Hammerschmidt J, Manser T. Nurses' knowledge, behaviour and compliance concerning hand hygiene in nursing homes: a cross-sectional mixed methods study. *BMC Health Services Research* 19:547, 2019.

Hoffmann M, Sendlhofer G, Pregartner G, Tax VGC, Zierler R *et al*. Interventions to increase hand hygiene compliance in a tertiary university hospital over a period of 5 years: An iterative process of information, training and feedback. *J Clin Nurs* 28:912-919, 2019.

Joint Commission International (JCI). Padrões de acreditação da Joint Commission International para hospitais. 4th ed. Rio de Janeiro: Consórcio Brasileiro de Acreditação de Sistemas e Serviços de Saúde, 2010.

Kilpatrick C, Bourqui L, Peters A, Guitart C, Allegranzi B, Pittet D. Hand hygiene: Sounds easy, but not when it comes to implementation. *J Infect Public Health*, 12(3):301-303, 2019.

Ministério da Saúde, Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Assistência segura: uma reflexão teórica aplicada à prática [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [acesso em janeiro de 2016]. Disponível em: http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro1-Assistencia_Segura.pdf

Ministério da Saúde, Brasil. Portaria 2.616 do Ministério da Saúde, de 12 de maio de 1998. Dispõe a respeito do controle da infecção hospitalar. Brasília. 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html, consultado em 25-07-2019.

Oliveira HM, Silva CPR, Lacerda RA. Policies for control and prevention of infections related to healthcare assistance in Brazil: a conceptual analysis. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 50(3):505-5011, 2016.

Paese F, Sasso GTMD. Cultura da segurança do paciente na atenção primária à saúde. *Texto Contexto Enferm* 22(2):302-10, 2013.

Runciman W, Hibbert P, Thomson R, Van DST, Sherman H, Lewalle P. Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms. *Int J Qual Health Care* 21(1):18-26, 2009.

World Health Organization (WHO). Who Guideline on hand hygiene in healthcare. First global patient safety challenge clean care is safer care. WHO Library Cataloguing-in-Publication. 2009. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf?sequence=1, consultado em 16-08-2019.

World Health Organization (WHO). World Alliance for patient safety: the second global patient safety challenge: safe surgery saves lives. Geneva: WHO; 2008. 28p. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70080>, consultado em 2-08-2019.



Rede Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia

MOTUS

Programa de Mobilidade Académica Internacional da
Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia



Promover a mobilidade internacional de estudantes, recém graduados, docentes, investigadores e funcionários não docentes/não investigadores entre instituições de ensino superior e centros de investigação, no âmbito das ciências da saúde, nos países e comunidades da Lusofonia, incentivando a difusão do conhecimento científico e cultural.

Contactos: e-mail: motus@racslusofonia.org | website: <http://www.racslusofonia.org>

Avaliação laboratorial do efeito antioxidante e anti-inflamatório do Resveratrol na função vascular

Laboratory evaluation of Resveratrol antioxidant and anti-inflammatory effect on vascular function

Ana Margarida Silva^{1*}, Carla Ferreira^{1*}, Beatriz Dias², Isabel Silva¹, Mariana Clemente¹, João Paulo de Figueiredo³, Telmo Pereira^{2,4}, Armando Caseiro^{1,4,5**}

¹Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC-Coimbra Health School, Ciências Biomédicas Laboratoriais, Portugal;

²Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC-Coimbra Health School, Fisiologia Clínica, Portugal;

³Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC-Coimbra Health School, Ciências Complementares, Portugal;

⁴LABINSAÚDE - Laboratório de Investigação em Ciências Aplicadas à Saúde, Instituto Politécnico de Coimbra, ESTESC, Portugal;

⁵Unidade I&D Química-Física Molecular, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal;

*As autoras contribuíram igualmente para o trabalho.

**✉ armandocaseiro@estescoimbra.pt

Resumo

Introdução: O resveratrol é uma fitoalexina natural cujos principais benefícios devem-se às suas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. Os seus efeitos sugerem que este é um suplemento útil para a redução da inflamação, podendo desempenhar um papel fundamental na prevenção das doenças cardiovasculares. Este promove a vasodilatação pela indução da síntese de óxido nítrico (NO), possui atividade antitrombótica e evita a agregação plaquetária. O fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) é responsável pela angiogénese, sendo a sua expressão influenciada pelo resveratrol.

Objetivos: Avaliar o efeito do resveratrol no perfil vascular pela determinação da pressão arterial e dos biomarcadores interleucina-6 (IL-6), proteína C reativa (PCR), VEGF e NO. **Material e Métodos:** 27 alunos com idades compreendidas entre os 18 e os 22 anos foram divididos em grupo controlo (GC) e grupo de intervenção (GI), que consumiram placebo e 100 mg de resveratrol por dia, respetivamente, durante 1 mês. A pressão arterial foi medida com aparelho automático validado. Os níveis de PCR foram obtidos por imunoturbidimetria, os de IL-6 e VEGF por slot blot e a quantificação de NO por espectrofotometria. **Resultados:** Entre os grupos observou-se uma diminuição da pressão arterial braquial e central ($p < 0.05$). A variação negativa no NO apresentou-se superior no GC apesar das diferenças não serem significativas ($p > 0.05$). Nos restantes marcadores avaliados não se observaram diferenças significativas. **Conclusões:** A ingestão regular de resveratrol parece ser uma abordagem preventiva a nível vascular, dado que modula positivamente o perfil vascular, reduzindo a pressão arterial. A variação nos níveis de NO poderá ajudar a explicar os benefícios verificados.

Palavras-chave: Interleucina-6, Proteína C Reativa, Pressão arterial, VEGF, Óxido Nítrico.

Summary

Introduction: Resveratrol is a natural phytoalexin whose main benefits are due to its anti-inflammatory and antioxidant properties. Its effects suggest that this is a useful supplement for reducing inflammation and may play a key role in cardiovascular disease prevention. It promotes vasodilation by induction of nitric oxide (NO) synthesis, has antithrombotic activity and prevents platelet aggregation. Vascular endothelial growth factor (VEGF) is responsible for angiogenesis, and its expression is influenced by resveratrol. **Objectives:** To evaluate the effect of resveratrol on the vascular profile by determining blood pressure and interleukin-6 (IL-6), C-reactive protein (CRP), VEGF and NO biomarkers. **Material and Methods:** 27 students aged 18-22 were divided into control group (CG) and intervention group (GI), who consumed placebo and resveratrol 100 mg per day, respectively, for 1 month. Blood pressure was measured with a validated automatic device. CRP levels were obtained by immunoturbidimetry, IL-6 and VEGF by slot blot and NO quantification by spectrophotometry. **Results:** There was a decrease in brachial and central blood pressure between the groups ($p < 0.05$). The negative variation in NO was higher in the CG although the differences were not significant ($p > 0.05$). In the remaining markers evaluated no significant differences were observed. **Conclusions:** Regular intake of resveratrol seems to be a preventive approach at the vascular level, as it positively modulates the vascular profile, reducing blood pressure. Variation in NO levels may help explain the benefits.

Keywords: Interleukin-6, C-Reactive Protein, Arterial Pressure, VEGF, Nitric Oxide.

1. INTRODUÇÃO

Em organismos aeróbios, a produção de radicais livres é um processo contínuo e fisiológico, na maior parte sob a forma de espécies reativas de oxigénio (ROS) (Valko *et al.*, 2007). O processo de stress oxidativo ocorre quando existe um desequilíbrio entre os compostos oxidantes e antioxidantes no organismo. A produção não controlada de radicais livres está descrita como causa, ou como estando relacionada, com mais de uma centena de doenças, incluindo doenças cardiovasculares (DCVs), diabetes mellitus, obesidade, doenças neurológicas, cancro, entre outras (Green *et al.*, 2004).

O resveratrol (3,5,4-trihidroxiestilbeno) é um dos principais compostos polifenólicos naturais não flavonoide e pode ser encontrado em casca de uva, vinho tinto, amendoim, amêndoa, amora, mirtilo, cacau, entre outros (Pollack *et al.*, 2013). Existe nas formas isoméricas trans e cis, sendo o trans-resveratrol a forma biologicamente ativa (Carrizzo *et al.*, 2013; Agarwal *et al.*, 2017; Yang *et al.*, 2018). Tendo uma vasta gama de propriedades biológicas e farmacológicas, esta fitoalexina natural despertou bastante interesse devido aos seus inúmeros benefícios, incluindo o antienvhecimento, anticancerígeno, anti-inflamatório, anti-diabético e a prevenção de DCVs (Rauf *et al.*, 2017). Estudos desenvolvidos evidenciaram a capacidade do resveratrol atuar na inibição do crescimento tumoral, bloqueamento da metastização e indução da apoptose de células tumorais (Chen *et al.*, 2016; Zhao *et al.*, 2018).

As DCVs são as principais causas de morbidade e mortalidade nos países desenvolvidos (Fontana *et al.*, 2007). Estudos evidenciam uma redução da mortalidade causada por DCVs em grupos de indivíduos com maior ingestão de resveratrol (Pollack *et al.*, 2013). Este induz a vasodilatação presumivelmente através da indução da síntese de óxido nítrico (NO), inibe a endotelina, reduz a ocorrência de arritmias ventriculares, possui atividade antitrombótica e evita a agregação plaquetária (Gurusamy *et al.*, 2010).

O NO é sintetizado a partir de L-arginina, utilizando NADPH e oxigénio como substratos (Xia *et al.*, 2014). Em condições fisiológicas o NO vascular é produzido principalmente pelo óxido nítrico sintetase endotelial (eNOS), que possui efeitos antihipertensivos, antitrombóticos e antiateroscleróticos (Xia *et al.*, 2017). O resveratrol, para além de diminuir o stress oxidativo, promove a função endotelial, uma vez que ao aumentar a expressão da eNOS e ao inibir a atividade da arginase, causa uma maior disponibilidade da arginina, permitindo um aumento de NO que desencadeia a vasodilatação arterial (Xia *et al.*, 2014).

Quadros de estados inflamatórios crescentes podem ser identificados através da determinação da concentração de mediadores inflamatórios, como é o caso da interleucina-6 (IL-6), do fator de necrose tumoral-alfa (TNF- α) e da proteína C reativa (PCR). A concentração destes mediadores inflamatórios pode ser influenciada por diversos fatores, incluindo o desenvolvimento de patologias (Haghighatdoost *et al.*, 2019).

Novas evidências demonstram que o resveratrol pode ser utilizado na prevenção e tratamento da inflamação crónica. Estudos clínicos desenvolvidos indicaram uma redução da expressão dos genes envolvidos no processo inflamatório, após consumo de resveratrol através de extrato de uva (Haghighatdoost *et al.*, 2019).

A inflamação crónica é definida pelo aumento de fatores pró-inflamatórios, podendo promover o aparecimento de patologias como o cancro, diabetes mellitus, DCVs e hipertensão. Durante o processo inflamatório ocorre a libertação de mediadores bioquímicos, propagando a resposta inflamatória (Haghighatdoost *et al.*, 2019).

A IL-6 e o TNF- α são produzidos principalmente em inflamações de baixo e alto grau. A PCR, produzida essencialmente pelo fígado, é secretada em resposta à inflamação. No entanto, a sua secreção também é promovida pelo aumento sérico de IL-6 e TNF- α . O aumento das concentrações de IL-6, PCR e TNF- α pode potenciar o risco de desenvolvimento de doença inflamatória, diabetes mellitus e artrite reumatóide juvenil. Nestes casos, a redução das concentrações destes mediadores em condições inflamatórias pode ser benéfica (Haghighatdoost *et al.*, 2019).

Um estudo desenvolvido demonstra que o resveratrol reduziu significativamente a PCR, no entanto, o seu efeito decrescente na IL-6 e no TNF- α não se demonstrou estatisticamente significativo (Haghighatdoost *et al.*, 2019). Outros estudos evidenciam que, apesar do resveratrol não atuar na redução da IL-6 e TNF- α secretados por linfócitos e macrófagos, este é capaz de reduzir a secreção de PCR do hepatócito devido ao seu efeito antioxidante, limitando assim a fase aguda da inflamação (Chen *et al.*, 2016; Haghighatdoost *et al.*, 2019).

O fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) é responsável pela vasculogénese e angiogénese (Gelinias *et al.*, 2002). A angiogénese é o processo de formação de novos vasos através da migração e proliferação de células endoteliais, que desencadeiam uma série de processos que induzem o crescimento de novos vasos sanguíneos (Shi *et al.*, 2018). As alterações nos processos de angiogénese levaram à procura de compostos capazes de auxiliar na prevenção e/ou no controle de complicações que decorrem ao longo de diversas patologias. Estudos demonstram que a ligação do resveratrol ao VEGF suprime a angiogénese pela inibição da sinalização do seu recetor. Várias linhas de evidência deram suporte às atividades inibitórias do resveratrol na angiogénese desencadeada pelo VEGF (Hu *et al.*, 2019).

A utilização da saliva para diagnóstico de diversas patologias está a ganhar cada vez mais popularidade, permitindo a avaliação de drogas, hormonas e anticorpos. Este fluido biológico apresenta a vantagem de ser facilmente colhido com procedimentos não invasivos, tornando-se uma alternativa cada vez mais atraente para as amostras de sangue. Para além de fornecer uma boa abordagem na triagem de doenças orais e sistémicas, torna-se ainda mais atraente em crianças e idosos, onde a colheita de amostras de sangue está associada a uma maior dificuldade e mais riscos (Caseiro *et al.*, 2012).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. População e procedimento do estudo

A população alvo do estudo é constituída por 27 indivíduos voluntários clinicamente saudáveis, alunos da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra, com idade entre os 18 e os 22 anos. Os 27 indivíduos foram randomizados em 2 grupos: um grupo controlo (GC, n=13) submetido à ingestão diária de

uma quantidade padronizada de placebo (100mg de farinha) e um grupo de intervenção (GI, n=14) submetido à ingestão diária de 100mg de resveratrol, durante um período de 30 dias consecutivos. O tipo de amostragem foi não probabilístico e a técnica de amostragem de conveniência. De acordo com os critérios de amostragem, foram excluídos indivíduos fumadores, indivíduos portadores de qualquer tipo de patologia, incluindo patologias da cavidade oral, e indivíduos submetidos a algum tipo de fármaco ou suplementação, com exceção do uso de contraceptivo oral. Nenhum participante do estudo praticava exercício físico. Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Coimbra e todos os participantes deram o seu consentimento informado por escrito.

A metodologia compreendeu duas etapas: uma avaliação basal (T0) e uma avaliação após 30 dias (T1) de consumo diário de resveratrol (100 mg) /placebo. Na avaliação em T0 e T1, todos os participantes foram submetidos à medição da pressão arterial e à recolha de amostras de sangue e saliva.

2.2. Avaliação da Pressão Arterial braquial e central

A pressão arterial de repouso foi medida na artéria braquial após um período de repouso de 10 minutos em decúbito dorsal. Utilizou-se um aparelho automático de medição da pressão arterial clinicamente validado (Classe A - Colson MAM BP 3AA1-2^o; Colson, Paris) com braçadeira ajustada à circunferência do braço (Pereira *et al.*, 2005). Obtiveram-se três medições consecutivas no braço direito, com um intervalo de um minuto entre as medições, calculando-se a média das medições efetuadas. Para a análise, consideraram-se a pressão arterial sistólica braquial (bSBP), pressão arterial diastólica braquial (bDBP), pressão arterial média braquial (bMAP) e pressão de pulso braquial (bPP), para além da frequência cardíaca. A bPP foi calculada como a diferença entre a bSBP e a bDBP, e a pressão arterial média braquial foi obtida pela equação $bMAP = bDBP + 1/3 bPP$.

Para a medição da pressão arterial central, procedeu-se a uma análise da onda de pulso (pulse wave analysis – PWA) com o Complior[®] Analyse (Alam Medical, Saint-Quentin-Fallavier, France). As medições foram feitas consecutivamente à medição da pressão arterial braquial, com o participante em decúbito dorsal e com o pescoço em ligeira hiperextensão e rodado ligeiramente para a esquerda. Uma sonda piezoelétrica foi colocada ao nível da artéria carótida comum direita, registando-se as ondas de pulso no local de maior amplitude e estabilidade do sinal, por um período de 15 segundos. A onda de pulso carotídea média foi considerada para análise, e calibrada com os valores de bMAP e bDBP previamente recolhidos. Os componentes temporais e morfológicos da curva foram extraídos para análise, incluindo a pressão arterial sistólica central (cSBP), a pressão arterial diastólica central (cDBP), a pressão arterial média central (cMAP) e a pressão diferencial central (cPP). Todas as avaliações foram feitas com o participante livre de ingestão de álcool ou café, ou de consumo tabágico.

2.3. Colheita e Tratamento das Amostras

Aos indivíduos que integraram o estudo foram realizadas colheitas de amostras sanguíneas e de saliva, em jejum, nos momentos T0 e T1, obtendo-se um total de 54 amostras de

sangue venoso e 54 amostras de saliva. A colheita das amostras de sangue venoso foi realizada por punção sanguínea para tubos de gel seco e para tubos contendo ácido etilenodiamino tetracético tri-potássico (EDTA K3). Posteriormente, as amostras foram centrifugadas a 3000g durante 10 min, a 4°C, e armazenadas a -80°C até à sua análise. A colheita das amostras de saliva foi realizada para contentores estéreis e mantidas em gelo até serem processadas. Foram sujeitas a uma centrifugação a 12000g durante 30 minutos, a 4°C, o sobrenadante retirado e armazenado a -80°C até a realização das análises.

2.4. Caracterização bioquímica da população

O doseamento de glicose, colesterol total, colesterol de lipoproteínas de alta densidade (HDL), colesterol de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), triglicéridos, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), creatinina, ureia e albumina foi realizado no analisador clínico automatizado Prestige 24i, com recurso a kits da Cormay: Prestige 24i GLU, Prestige 24i CHOL, Prestige 24i HDL Direct, Prestige 24i LDL Direct, Prestige 24i TG, Prestige 24i ALAT, Prestige 24i ASAT, Prestige 24i CREA, Prestige 24i UREA, Prestige 24i ALB (PZ Cormay S. A., Poland).

Relativamente à quantificação das proteínas totais, nas amostras de soro foi utilizado o kit LQ total protein (PZ Cormay S. A., Poland,) enquanto nas amostras de saliva foi utilizado o kit DC Protein (Bio-Rad, Hercules, CA, USA). A quantificação foi determinada com recurso ao analisador automático Prestige 24i (PZ Cormay S. A., Poland).

2.5. Determinação dos níveis séricos de NO

As amostras de soro foram filtradas com recurso a filtros moleculares de 10 KDa de 1.5mL (VWR Centrifugal Filters, Avantor, Radnor, USA), a uma centrifugação a 7000g durante 30 minutos, a 4°C. A determinação do NO foi realizada através do kit Total Nitric Oxide and Nitrate/Nitrite (R&D Systems[®], Minnesota, USA). O ensaio tem como princípio a determinação das concentrações de NO com base na conversão enzimática de nitratos em nitritos, pelo nitrato redutase. O ensaio é seguido pela deteção colorimétrica dos nitritos, produtos da reação de Griess. Foram utilizados padrões preparados a partir de uma solução Standard Nitrite/Nitrate (2000 μ mol/L) em diluições sucessivas com 200 μ mol/L, 100 μ mol/L, 50 μ mol/L, 25 μ mol/L, 12,5 μ mol/L, 6,25 μ mol/L e 3,13 μ mol/L para a elaboração de uma curva de calibração do ensaio. Por fim, procedeu-se à leitura por espectrofotometria de padrões e amostras a 540nm no equipamento Thermo ScientificTM MultiskanTM Go Microplate Spectrophotometer (Thermo Fisher Scientific, Massachusetts, EUA).

2.6. Determinação dos níveis séricos de PCR

A determinação dos níveis séricos de PCR foi realizada através da técnica de imunoturbidimetria no analisador clínico automatizado Prestige 24i, utilizando o kit Prestige 24i CRP ULTRA (PZ Cormay S. A., Poland).

2.7. Análise por Slot Blot

A análise por slot blot foi realizada de acordo com Caseiro *et*

al. (Caseiro *et al.*, 2012). As amostras de soro foram diluídas numa solução salina tamponada com Tris Buffered Saline (TBS) (10nM Tris, 500 mM NaCl), com o objetivo de se obter uma concentração proteica final de 0,02 µg/µL e aplicado um volume de 100µL. No que respeita às amostras de saliva, foram diluídas numa solução salina tamponada com Tris Buffered Saline (TBS) (10nM Tris, 500 mM NaCl), com o objetivo de se obter uma concentração proteica final de 0,01 µg/µL e aplicado um volume de 100 µL.

As membranas de nitrocelulose – Hybond ECL Nitrocellulose Membrane (GE Healthcare, Pittsburgh, USA) – foram sujeitas a bloqueamento numa solução com 5% (m/v) de leite em pó magro em TBS. De seguida, foram colocadas a incubar durante uma hora e trinta minutos à temperatura ambiente e em agitação constante, com os anticorpos primários anti-IL-6 (Clone 6708, MAB206 R&D Systems, Minneapolis, USA) e anti-VEGF (Clone 26503 R&D Systems, Minneapolis, USA) diluídos a 1:500. Finalizado o referido período de tempo, as membranas foram colocadas a lavar em TBS-Tween (TBS-T) três vezes, durante 10, 15 e 10 minutos, respetivamente, e incubadas durante uma hora e trinta minutos à temperatura ambiente e agitação constante com os anticorpos secundários (Horseradish peroxidase conjugated goat anti mouse, GE Healthcare, Pittsburgh, UK) e (Horseradish peroxidase conjugated goat anti-rabbit, GE Healthcare, Pittsburgh, UK) numa diluição de 1:1000. De seguida, as membranas foram novamente colocadas a lavar, no mesmo processo descrito anteriormente.

A deteção realizou-se por quimioluminescência, de acordo com as instruções do kit Amersham ECL Start Western Blotting Detection Reagent (GE Healthcare, Pittsburgh, UK), expondo-se a um filme fotográfico Kodak BioMax Light Film (Carestream Health, Rochester, USA) numa cassete Kodak® X-OMAT Cassette (Carestream Health, Rochester, USA) durante 3 minutos. A análise da densidade ótica (D.O.) das bandas efetuou-se com recurso ao sistema de aquisição de imagem GELDOCTM XR+ (Bio-Rad Hercules, USA) e ao software ImageLab® Versão 3.0 (Bio-Rad Hercules, USA).

2.8. Análise Estatística

O tratamento estatístico dos dados foi realizado com recurso ao software GraphPad Prism versão 5.0 para Windows (GraphPad Software, San Diego, Califórnia, EUA). A normalidade dos dados e os pressupostos de assimetria e achatamento foram avaliados através dos testes de Shapiro-Wilk (n≤50), Coeficiente de Skewness e Coeficiente de Kurtosis, respetivamente. Os

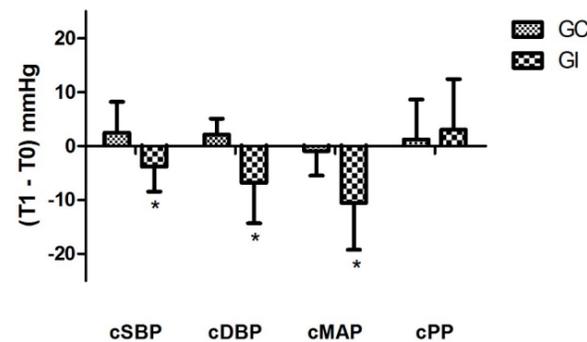


Figura 1: Representação dos valores médios da diferença da cSBP, cDBP, cMAP e cPP nos diferentes grupos (GC e GI) entre o momento T0 e T1. Os dados estão apresentados sob a forma de média ± desvio padrão; * - p<0,05.

resultados obtidos por slot blot apresentam-se como média ± desvio padrão e os valores de D.O. são expressos em unidades arbitrárias. Relativamente às diferenças entre os grupos em estudo, foram avaliadas utilizando os testes T-student para amostras não emparelhadas e o seu equivalente não paramétrico Teste de Mann-Whitney. As variações em cada grupo foram testadas com o T-student para amostras emparelhadas e o seu equivalente não paramétrico T-Wilcoxon. As diferenças/correlação entre os grupos em estudo foram consideradas estatisticamente significativas, quando se assumiu um erro aleatório p≤0,05 com um nível de confiança a partir de 95%.

3. RESULTADOS

3.1. Caracterização da população em estudo

Os indivíduos em estudo foram caracterizados a nível antropométrico, da pressão arterial e bioquímico, de forma a garantir que todos se encontravam nas mesmas condições para realização da investigação. Como é evidenciado na Tabela 1, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nos diversos parâmetros em T0.

3.2. Avaliação da pressão arterial

Em relação aos resultados das pressões arteriais centrais, entre eles a pressão arterial sistólica central (cSBP), pressão arterial diastólica central (cDBP), pressão arterial média central (cMAP) e pressão de pulso central (cPP), comparando os resultados do GC com os do GI nos diferentes momentos não se observaram diferenças estatisticamente significativas em T0 (Tabela 1). No entanto, verificaram-se alterações significativas na cSBP, cDBP e cMAP em T1 (p<0.05), tendo o GC obtido valores médios de 112,29 mmHg, 72,29 mmHg e 85,62 mmHg e o GI obtido valores médios de 105,80 mmHg, 63 mmHg e 77,27 mmHg respetivamente à cSBP, cDBP e cMAP. Em relação à cPP não foram observadas alterações significativas em nenhum momento entre os grupos (Fig. 1).

Nos que respeita aos resultados intra grupos, no GC não foram observadas diferenças significativas em relação à cSBP, cMAP e cPP, à exceção da cDBP que aumentou significativamente (p<0.05). Em relação ao GI, observou-se uma variação estatisticamente significativa (p<0,05) da cSBP, cDBP e cMAP, que diminuíram em média 3,80, 6,80 e 10,53 mmHg, respetivamente. A cPP não apresentou alterações significativas (Fig. 1).

Tabela 1: IMC: índice de massa corporal; bSBP: pressão arterial sistólica braquial; bDBP: pressão arterial diastólica braquial; bMAP: pressão arterial média braquial; bPP: pressão de pulso braquial; FC: frequência cardíaca; HDL: lipoproteínas de alta densidade; LDL: lipoproteínas de baixa densidade; ASAT: aspartato aminotransferase; ALAT: alanina aminotransferase. F/M: feminino/masculino; * em %. Os dados estão apresentados sob a forma de média ± desvio padrão.

	Grupo Controlo (n=13)	Grupo Intervenção	P
Idade	20,64 ± 1,04	20,60 ± 1,09	0,91
Sexo (F/M)*	92,3/7,7	100/0	1
IMC (Kg/m2)	22.40 ± 4.20	22.60 ± 2.89	0.89
Peso (Kg)	60.64 ± 9.36	62.00 ± 9.09	0.70
Altura (cm)	164.93 ± 6.26	165.53 ± 4.88	0.77
bSBP (mmHg)	119.21 ± 5.29	117.47 ± 9.14	0.53
bDBP (mmHg)	70.14 ± 6.50	70.13 ± 7.53	1
bMAP(mmHg)	85.86 ± 6.46	85.80 ± 7.66	0.98
bPP (mmHg)	49.07 ± 4.88	47.33 ± 5.64	0.38
FC (bpm)	71.43 ± 10.83	72.40 ± 11.91	0.82
Albumina	4.64 ± 0.38	4.62 ± 0.31	0.89
Proteínas	6.78 ± 0.31	6.66 ± 0.41	0.37
Colesterol Total	162.5 ± 24.66	165 ± 25.91	0.79
Colesterol HDL	51.64 ± 10.62	53.56 ± 11.39	0.65
Colesterol LDL	97.11 ± 23.93	98.37 ± 23.06	0.89
Glicose	78.11 ± 7.46	79.48 ± 5.57	0.59
Creatinina	0.70 ± 0.08	0.66 ± 0.08	0.17
Ureia	30.57 ± 6.19	27.67 ± 4.28	0.16
Triglicéridos	68.59 ± 40.43	65.46 ± 33.50	0.83
ASAT	20.73 ± 16.16	18.98 ± 4.36	0.97
ALAT	20.48 ± 8.51	20.33 ± 10.03	0.70

3.3. Avaliação dos níveis de NO

Observando os níveis de NO, no grupo controlo antes da suplementação com placebo (7,658±4,002) estes encontravam-se tendencialmente mais elevados, em comparação com o momento após suplementação com placebo (7,384±1,780). Relativamente ao grupo e intervenção, os níveis de NO após

suplementação com resveratrol (7,420±2,661) não apresentam diferenças significativas comparativamente aos níveis antes da suplementação (7,442±2,691) (Fig. 2A). A variação dos níveis de NO entre os grupos em estudo demonstrou ser tendencialmente superior no grupo controlo (-0,274±3,701) em comparação com o grupo de intervenção (-0,022±3,240) (Fig. 2B).

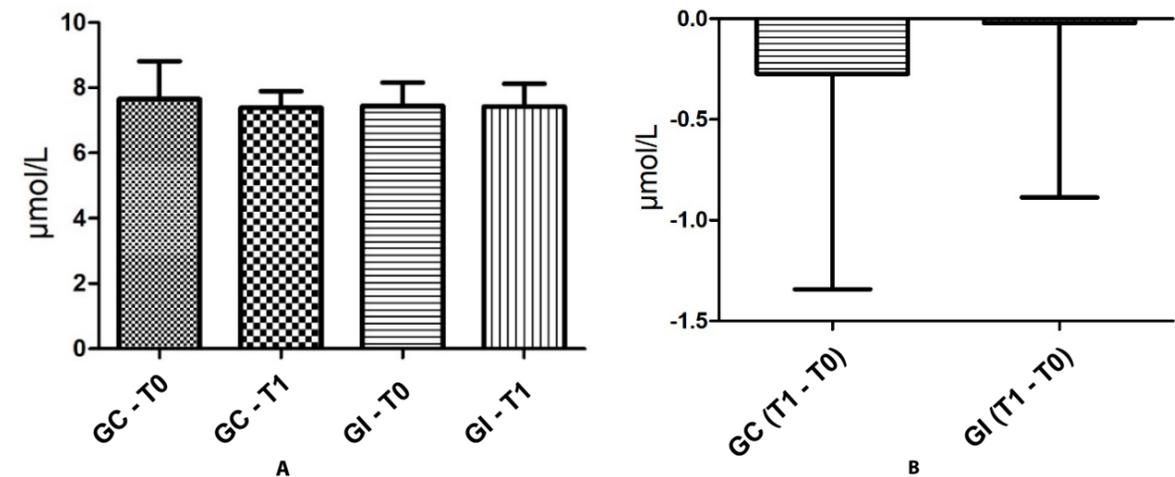


Figura 2: A – Avaliação dos níveis séricos de NO; B – Variação dos níveis séricos de NO.

3.4. Avaliação dos níveis de IL-6

Analisados os níveis séricos de IL-6, verificou-se que não existiam alterações no grupo controle, uma vez que apresentaram os mesmos níveis de IL-6 antes e após suplementação (0,627 ± 0,203 e 0,627 ± 0,182, respectivamente). No que diz respeito ao grupo de intervenção, verificou-se um ligeiro aumento após a suplementação (0,679 ± 0,187) comparativamente ao período sem qualquer tipo de suplementação (0,611 ± 0,183). Contudo, a diferença observada não foi significativa (Fig. 3A). Quanto à variação existente em ambos os grupos, esta foi superior no grupo de intervenção (0,068 ± 0,138) comparativamente ao grupo controle (6,21x10-10 ± 0,145) (Fig. 3B).

No que concerne aos níveis de IL-6 na saliva, verificou-se um ligeiro aumento no grupo controle após suplementação com placebo (0,600 ± 0,223) comparativamente com o momento antes da suplementação (0,552 ± 0,138). No que diz respeito ao grupo de intervenção, verificou-se um ligeiro aumento após a suplementação 0,558 ± 0,220) comparativamente ao período sem qualquer tipo de suplementação (0,525 ± 0,183). Contudo, a variação observada não foi significativa (Fig. 4A). Quanto à variação existente em ambos os grupos, esta foi tendencialmente inferior no grupo de intervenção (0,033 ± 0,215) comparativamente ao grupo controle (0,048 ± 0,190) (Fig. 4B).

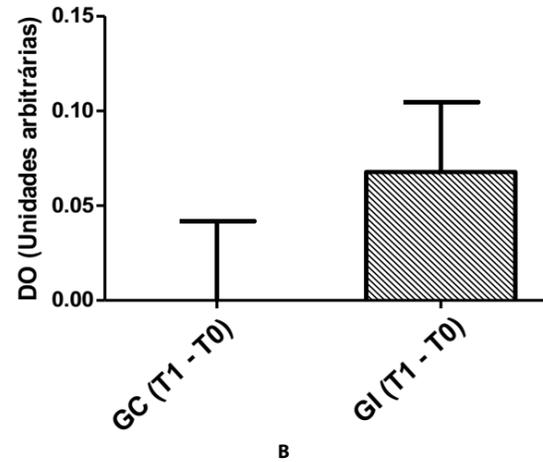
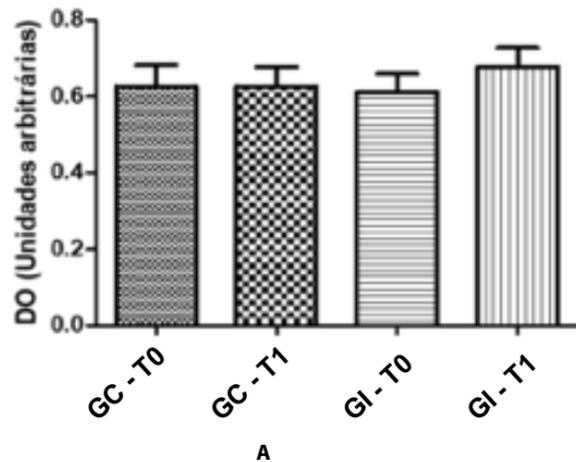


Figura 3: A – Avaliação dos níveis séricos de IL-6; B – Variação dos níveis séricos de IL-6.

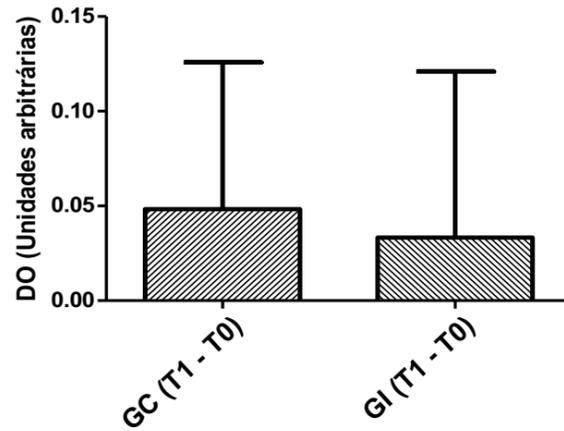
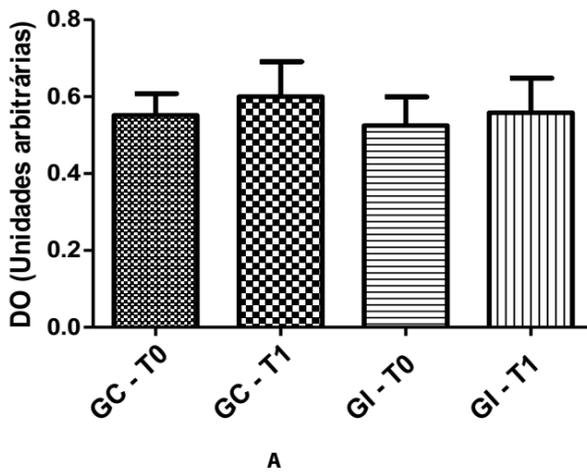


Figura 4: A – Avaliação dos níveis salivares de IL-6; B – Variação dos níveis salivares de IL-6.

3.5. Avaliação dos níveis de PCR

No que diz respeito aos níveis de PCR existentes no soro, verificou-se um ligeiro aumento no grupo controle que apresenta níveis médios de 0,182 ± 0,165 antes da suplementação e de 0,243 ± 0,223 após a suplementação com placebo. Analisando o grupo de intervenção, observa-se também um ligeiro aumento após a suplementação com resveratrol (0,343 ± 0,247)

comparativamente ao momento em que não existia qualquer tipo de suplementação neste grupo (0,320 ± 0,270) (Fig. 5A). Quanto à variação existente em ambos os grupos, conclui-se que foi inferior no grupo de intervenção (0,024 ± 0,184) comparativamente ao grupo controle (0,061 ± 0,210), no entanto as diferenças verificadas não foram significativas (Fig. 5B).

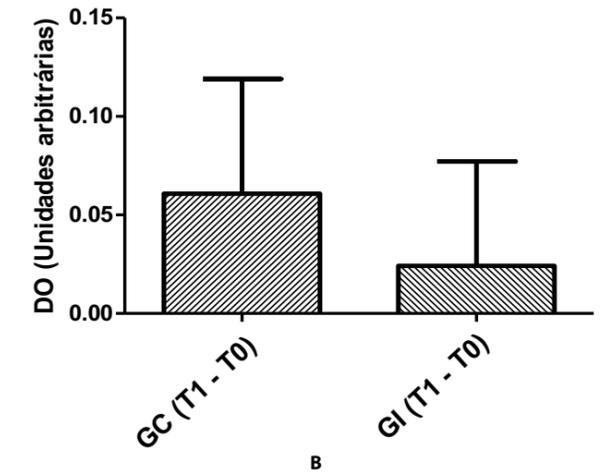
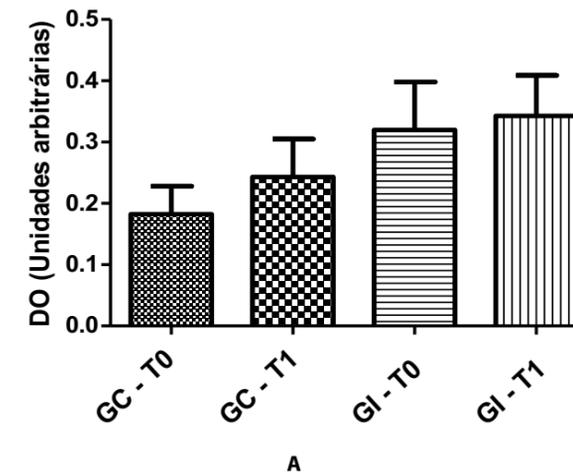


Figura 5: A – Avaliação dos níveis séricos PCR; B – Variação dos níveis séricos de PCR.

3.6. Avaliação dos níveis de VEGF

Relativamente aos níveis séricos de VEGF, não se observaram diferenças significativas no grupo controle antes da suplementação com placebo (4,089±3,725) em comparação com o momento após suplementação com placebo (3,810±4,098). No grupo de intervenção, os níveis de VEGF também não apresentaram diferenças significativas após suplementação com resveratrol (5,875±4,413) comparativamente aos níveis observados antes da suplementação (5,898±4,427) (Fig. 6A). A variação dos níveis séricos de VEGF entre os grupos em estudo demonstrou ser superior no grupo controle (-0,280±1,399) comparativamente ao grupo de intervenção (-0,023±1,600) (Fig. 6B).

Na avaliação dos níveis de VEGF na saliva, o grupo controle antes da suplementação com placebo (6,676±1,988) apresenta valores tendencialmente mais elevados em comparação com o após suplementação com placebo (6,341±1,850). Relativamente ao grupo de intervenção, os níveis séricos de VEGF apresentaram-se tendencialmente mais elevados após suplementação com resveratrol (7,211±3,528) comparativamente aos níveis antes da suplementação (7,083±3,548). Contudo os valores não apresentaram diferenças estatisticamente significativas (Fig. 7A). A variação entre os níveis salivares de VEGF entre os grupos em estudo demonstrou ser superior no grupo controle (-0,334±1,799) em comparação com o grupo de intervenção (0,128±2,194) (Fig. 7B).

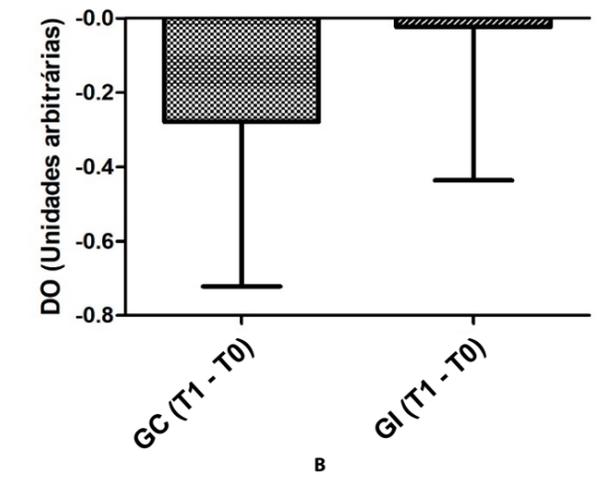
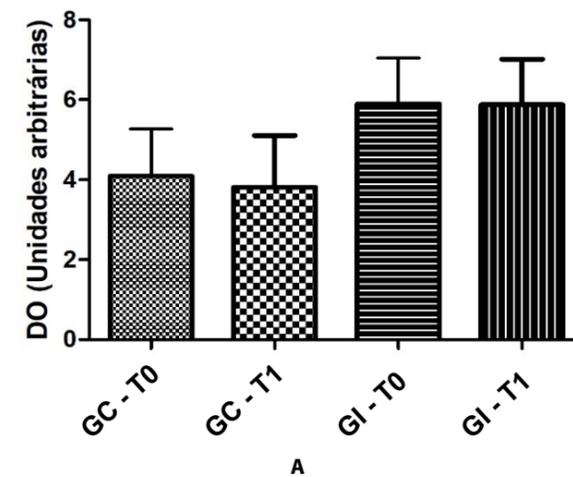


Figura 6: A – Avaliação dos níveis séricos VEGF; B – Variação dos níveis séricos de VEGF.

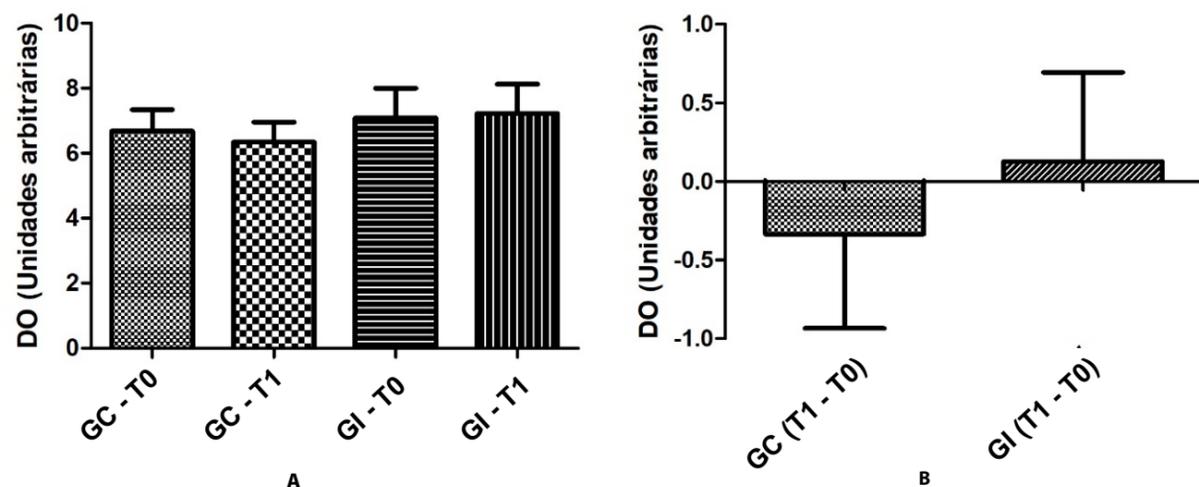


Figura 7: A – Avaliação dos níveis séricos PCR; B – Variação dos níveis séricos de PCR.

4. DISCUSSÃO

As espécies reativas de oxigénio (ROS) são produtos do metabolismo aeróbio normal que, em concentrações moderadas, desempenham papéis importantes em vários processos de sinalização e regulação celular (Fridovich, 1999; Athar *et al.*, 2009). No entanto, uma produção não controlada pode danificar biomoléculas cruciais, como proteínas, lípidos e ácidos nucleicos, podendo levar ao aparecimento de vários processos patológicos (Halliwell *et al.*, 1990). As ROS estão implicadas em mais de uma centena de doenças, incluindo doenças cardiovasculares, aterosclerose, hipertensão, obesidade, diabetes mellitus, doenças neurológicas, vários tipos de cancro e, inclusive, no processo de envelhecimento (Green *et al.*, 2004; Valko *et al.*, 2007).

Em condições fisiológicas, o organismo possui mecanismos eficientes de defesa antioxidantes contra os radicais livres e os efeitos das ROS. Nas últimas décadas, compostos de origem natural têm vindo a suscitar interesse na indústria farmacêutica devido aos seus benefícios na saúde humana. O resveratrol tem sido amplamente estudado devido às suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, cardioprotetoras, neuroprotetoras, sendo ainda benéfico para a melhoria de distúrbios metabólicos (Chang *et al.*, 2011; Albertoni *et al.*, 2015; Ghowsi *et al.*, 2018).

A nível vascular, o NO é sintetizado pela eNOS e atua no relaxamento das células musculares lisas vasculares, aumentando o fluxo sanguíneo de modo a prevenir processos trombogénicos e aterogénicos (Dudzinski *et al.*, 2006). Foi demonstrado *in vitro* e *in vivo* que o resveratrol está envolvido no metabolismo do NO (Dudzinski *et al.*, 2007). Desta forma, foram avaliados os níveis séricos de NO com o objetivo de estimar a variação das suas concentrações aquando da suplementação com resveratrol. Verificou-se que, apesar de os níveis de NO não apresentarem diferenças significativas no grupo de intervenção, a variação entre os grupos em estudo demonstrou ser tendencialmente superior no grupo controlo em comparação com o grupo de intervenção. Assim, é possível presumir que apesar da variação existente se apresentar negativa em ambos os grupos, no grupo de intervenção o resveratrol atenuou a diminuição dos níveis de NO (Fig. 2B).

Pela avaliação da pressão arterial braquial e central, este trabalho corroborou que a ingestão de resveratrol modula positivamente o perfil vascular e hemodinâmico em adultos jovens e saudáveis, promovendo o relaxamento vascular e reduzindo a pressão arterial. Num outro estudo, Nicholsan *et al.*, (2010) relataram que a exposição de células endoteliais da veia umbilical humana (HUVECs) a concentrações nanomolares de resveratrol, por 24 horas, aumentou o nível de mRNA da eNOS, embora a proteínas da eNOS e a produção de NO não tenham sido afetadas.

Haghighatdoost e Hariri, (2018) afirmam que o resveratrol é um suplemento útil para a redução da inflamação, diminuindo a expressão dos genes envolvidos neste processo. No entanto, na perspetiva destes autores, existem ensaios que indicam que o efeito do resveratrol nos biomarcadores IL-6, TNF- α e PCR têm resultados conflitantes.

Em relação aos níveis séricos de IL-6 não se observam diferenças significativas (Fig. 3A), indicando que não houveram alterações significativas do estado inflamatório dos indivíduos, o que era expectável visto que são indivíduos jovens e saudáveis. Os níveis salivares de IL-6 mostraram uma tendência de aumento no grupo controlo após a suplementação, sendo que o mesmo aconteceu no grupo de intervenção (Fig. 4A). No entanto, a variação é superior no grupo controlo, apesar de não existirem dados estatisticamente significativos (Fig. 4B).

Chachay *et al.* (2014), refere que oito semanas de suplementação com resveratrol num conjunto de indivíduos com doença hepática gordurosa não alcoólica não reduzem significativamente os níveis de IL-6, bem como quaisquer características da esta patologia. Kjaer *et al.* (2017) também refere que a suplementação com resveratrol não reduziu os níveis de PCR e IL-6 nem alterou a expressão génica inflamatória nos tecidos muscular e adiposo em homens de meia-idade com Síndrome Metabólica. Haghighatdoost e Hariri (2018) constataram a existência de dados controversos no que diz respeito à ação do resveratrol em marcadores inflamatórios, uma vez que existem dados que indicam um efeito decrescente do resveratrol sobre os níveis de IL-6, TNF- α e PCR, enquanto a maioria dos artigos não mostrou nenhum efeito útil nos

mesmos. Os dados referentes a estudos *in vitro* parecem ser mais conclusivos do que os evidenciados *in vivo*, uma vez que Ghowsi *et al.* (2018) detetaram melhorias a nível inflamatório em ratos com síndrome do ovário poliquístico, relatando uma redução da expressão das citocinas pró-inflamatórias TNF- α e IL-6.

Os níveis séricos de PCR do grupo controlo aumentaram após suplementação com placebo, assim como os níveis do grupo de intervenção após suplementação com resveratrol (Fig. 5A). Quanto à variação existente em ambos os grupos, verificou-se que é inferior no grupo de intervenção, apesar destes dados não serem estatisticamente significativos (Fig. 5B). De acordo com Haghighatdoost e Hariri (2018), o resveratrol não foi capaz de reduzir os níveis IL-6 e TNF- α por linfócitos e macrófagos, mas o seu papel antioxidante consegue reduzir a síntese e secreção de PCR no hepatócito e reduzir a fase aguda da inflamação. Bo *et al.* (2016) constatou que a suplementação com resveratrol durante um período de seis meses não diminuiu significativamente a concentração de PCR em indivíduos diabéticos (DM2). Do mesmo modo, Sahebkar *et al.* (2015) sugere que não existe nenhum benefício significativo da suplementação de resveratrol na redução dos níveis plasmáticos de PCR. Este resultado negativo pode ser justificado, em parte, pelo facto de se considerarem artigos que referenciam uma baixa dosagem de resveratrol, a curta duração da intervenção e estudos que usaram resveratrol em conjunto com outros suplementos em vez de resveratrol puro.

Existem diferentes razões para o menor efeito do resveratrol sobre mediadores inflamatórios, especialmente IL-6 e TNF- α . Isto pode ser devido à alta bioatividade e baixa biodisponibilidade do resveratrol. Os níveis séricos de resveratrol podem não ser adequados para um efeito benéfico, devido ao rápido metabolismo hepático do resveratrol. Outra razão pode ser o metabolismo rápido e substancial do resveratrol para glucuronil conjugados e sulfato (Haghighatdoost *et al.*, 2018).

Um método para aumentar a biodisponibilidade do resveratrol é a mistura de resveratrol com diferentes substâncias, o que reduz o metabolismo *in vivo* do resveratrol. Os investigadores acreditam que outra maneira de melhorar a biodisponibilidade do resveratrol é o consumo de sumo de uva em vez de cápsulas de resveratrol ou usando estratégias de nanotecnologia para melhorar as propriedades físicas do resveratrol, o que causa sistemas melhorados de entrega de medicamentos. Parece que mais ensaios clínicos são necessários para a comparação do efeito de diferentes formas de resveratrol nas variáveis de saúde (Haghighatdoost *et al.*, 2018).

O aumento da utilização de fatores de crescimento como terapêutica para a indução da regeneração de novos vasos sanguíneos, tem vindo a mostrar cada vez mais potencial. O VEGF é um dos fatores angiogénicos mais importantes, sendo fundamental para a migração e proliferação de células endoteliais (Hu *et al.*, 2019). É capaz de promover a divisão das células endoteliais, aumentar a permeabilidade vascular e induzir a neovascularização (Liu *et al.*, 2016).

Em condições normais, a expressão de VEGF é relativamente baixa (Meyer *et al.*, 2015). No presente estudo não foram observadas diferenças significativas entre os níveis séricos de VEGF, no entanto a variação dos níveis entre os grupos em estudo foi maior no grupo controlo, tanto no soro (Fig. 6B)

como na saliva (Fig. 7B). Vários estudos demonstram que o resveratrol atua diretamente nos níveis de VEGF. De acordo com um estudo recente desenvolvido por Hu *et al.* (2019), a ligação do resveratrol ao VEGF suprime a angiogénese pela inibição da sinalização do seu recetor. O estudo foi desenvolvido em HUVECs, que comparadas com um grupo celular induzido por VEGF, demonstraram que o resveratrol, em alta concentração, suprimiu a proliferação de células endoteliais mediadas por VEGF, bem como a migração e invasão celular.

Neste estudo, os resultados parecem ser inconclusivos, o que pode ser explicado devido ao facto de se estar perante uma população de adultos jovens e também devido à baixa biodisponibilidade do resveratrol quando administrado oralmente. Um estudo desenvolvido por Walle *et al.* (2004) demonstrou que o resveratrol tem uma biodisponibilidade muito baixa, o que pode explicar as baixas concentrações encontradas. No entanto, segundo Bo *et al.* (2016) a ingestão de resveratrol não tem efeitos adversos.

A utilização da saliva demonstrou ser mais sensível na determinação de alguns parâmetros, no entanto, não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre este fluido biológico e o soro. Seriam necessários mais estudos para demonstrar as diferenças de sensibilidade entre os dois fluidos, bem como a possível utilização da saliva em substituição do soro no diagnóstico clínico.

5. CONCLUSÕES

A ingestão regular de resveratrol parece ser uma abordagem preventiva a nível vascular, uma vez que modula positivamente o perfil vascular hemodinâmico, promovendo processos de vasodilatação e conseqüente redução significativa da pressão arterial. A variação nos níveis de NO após suplementação pode estar na origem dos benefícios verificados. Verificou-se que a suplementação com este composto não foi prejudicial ao nível dos restantes parâmetros avaliados e, por isso, a suplementação com resveratrol não deve ser descartada, apresentando-se como potencialmente útil na melhoria da função vascular e na promoção da saúde. Assim, torna-se pertinente desenvolver estudos adicionais com um maior número de participantes de forma a perceber que doses de resveratrol devem ser administradas, qual o período de administração necessário para que existam efeitos e qual a melhor formulação para potenciar o efeito da ingestão deste composto

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agarwal R, Agarwal P. Targeting extracellular matrix remodeling in disease: Could resveratrol be a potential candidate? *Exp Biol Med* (Maywood) 242:374-383, 2017.
- Albertoni G, Schor N. Resveratrol plays important role in protective mechanisms in renal disease--mini-review. *J Bras Nefrol* 37:106-114, 2015.
- Athar M, Back JH, Kopelovich L, Bickers DR, Kim AL. Multiple molecular targets of resveratrol: Anti-carcinogenic mechanisms. *Arch Biochem Biophys* 486:95-102, 2009.
- Bo S, Ponzio V, Ciccone G, Evangelista A, Saba F, Goitre I, Procopio M, Pagano GF, Cassader M, Gambino R. Six months of resveratrol supplementation has no measurable effect in type 2 diabetic patients. A randomized, double blind, placebo-controlled trial. *Pharmacol Res* 111:896-905, 2016.

- Carrizzo A, Forte M, Damato A, Trimarco V, Salzano F, Bartolo M, Maciag A, Puca AA, Vecchione C. Antioxidant effects of resveratrol in cardiovascular, cerebral and metabolic diseases. *Food Chem Toxicol* 61:215-226, 2013.
- Caseiro A, Vitorino R, Barros AS, Ferreira R, Calheiros-Lobo MJ, Carvalho D, Duarte JA, Amado F. Salivary peptidome in type 1 diabetes mellitus. *Biomed Chromatogr* 26:571-582, 2012. 7.
- Chachay VS, Macdonald GA, Martin JH, Whitehead JP, O'Moore-Sullivan TM, Lee P, Franklin M, Klein K, Taylor PJ, Ferguson M, Coombes JS, Thomas GP, Cowin GJ, Kirkpatrick CMJ, Prins JB, Hickman IJ. Resveratrol Does Not Benefit Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 12:2092-U2383, 2014.
- Chang CC, Chang CY, Wu YT, Huang JP, Yen TH, Hung LM. Resveratrol retards progression of diabetic nephropathy through modulations of oxidative stress, proinflammatory cytokines, and AMP-activated protein kinase. *J Biomed Sci* 18:47, 2011.
- Chen J, Bai Q, Zhao Z, Sui H, Xie X. Resveratrol improves delayed r-tPA treatment outcome by reducing MMPs. *Acta Neurol Scand* 134:54-60, 2016.
- Dudzinski DM, Igarashi J, Greif D, Michel T. The regulation and pharmacology of endothelial nitric oxide synthase. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 46:235-276, 2006.
- Dudzinski DM, Michel T. Life history of eNOS: partners and pathways. *Cardiovasc Res* 75:247-260, 2007.
- Fontana L, Villareal DT, Weiss EP, Racette SB, Steger-May K, Klein S, Holloszy JO. Calorie restriction or exercise: effects on coronary heart disease risk factors. A randomized, controlled trial. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 293:E197-202, 2007.
- Fridovich I. Fundamental aspects of reactive oxygen species, or what's the matter with oxygen? *Ann NY Acad Sci* 893:13-18, 1999.
- Gelinas DS, Bernatchez PN, Rollin S, Bazan NG, Sirois MG. Immediate and delayed VEGF-mediated NO synthesis in endothelial cells: role of PI3K, PKC and PLC pathways. *Br J Pharmacol* 137:1021-1030, 2002.
- Ghowsi M, Khazali H, Sisakhtnezhad S. Evaluation of TNF-alpha and IL-6 mRNAs expressions in visceral and subcutaneous adipose tissues of polycystic ovarian rats and effects of resveratrol. *Iran J Basic Med Sci* 21:165-174, 2018.
- Green K, Brand MD, Murphy MP. Prevention of mitochondrial oxidative damage as a therapeutic strategy in diabetes. *Diabetes* 53 Suppl 1:S110-118, 2004.
- Gurusamy N, Lekli I, Mukherjee S, Ray D, Ahsan MK, Gherghiceanu M, Popescu LM, Das DK. Cardioprotection by resveratrol: a novel mechanism via autophagy involving the mTORC2 pathway. *Cardiovasc Res* 86:103-112, 2010.
- Haghighatdoost F, Hariri M. Can resveratrol supplement change inflammatory mediators? A systematic review and meta-analysis on randomized clinical trials. *Eur J Clin Nutr* 2018.
- Haghighatdoost F, Hariri M. Can resveratrol supplement change inflammatory mediators? A systematic review and meta-analysis on randomized clinical trials. *Eur J Clin Nutr* 73:345-355, 2019.
- Halliwel B, Gutteridge JM. Role of free radicals and catalytic metal ions in human disease: an overview. *Methods Enzymol* 186:1-85, 1990.
- Hu WH, Duan R, Xia YT, Xiong QP, Wang HY, Chan GK, Liu SY, Dong TT, Qin QW, Tsim KW. Binding of Resveratrol to Vascular Endothelial Growth Factor Suppresses Angiogenesis by Inhibiting the Receptor Signaling. *J Agric Food Chem* 67:1127-1137, 2019.
- Kjaer TN, Ornstrup MJ, Poulsen MM, Stodkilde-Jorgensen H, Jessen N, Jorgensen JOL, Richelsen B, Pedersen SB. No Beneficial Effects of Resveratrol on the Metabolic Syndrome: A Randomized Placebo-Controlled Clinical Trial. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 102:1642-1651, 2017.
- Liu D, Song J, Ji X, Liu Z, Cong M, Hu B. Association of Genetic Polymorphisms on VEGFA and VEGFR2 With Risk of Coronary Heart Disease. *Medicine (Baltimore)* 95:e3413, 2016.
- Meyer S, Neeff H, Thomusch O, Strate T, Tittelbach-Helmrich D, Hopt UT, von Dobschuetz E. Everolimus Improves Microcirculatory Derangements in Experimental Postischemic Pancreatitis Modulating the Expression of Vascular Endothelial Growth Factor, Interleukin 6, and Toll-Like Receptor 4. *Pancreas* 44:1245-1251, 2015.
- Nicholson SK, Tucker GA, Brameld JM. Physiological concentrations of dietary polyphenols regulate vascular endothelial cell expression of genes important in cardiovascular health. *Br J Nutr* 103:1398-1403, 2010.
- Pereira T, Maldonado J. Performance of the Colson MAM BP 3AA1-2 automatic blood pressure monitor according to the European Society of Hypertension validation protocol. *Rev Port Cardiol* 24:1341-1351, 2005.
- Pollack RM, Crandall JP. Resveratrol: therapeutic potential for improving cardiometabolic health. *Am J Hypertens* 26:1260-1268, 2013.
- Rauf A, Imran M, Suleria HAR, Ahmad B, Peters DG, Mubarak MS. A comprehensive review of the health perspectives of resveratrol. *Food Funct* 8:4284-4305, 2017.
- Sahebkar A, Serban C, Ursoniu S, Wong ND, Muntner P, Graham IM, Mikhailidis DP, Rizzo M, Rysz J, Sperling LS, Lip GY, Banach M, Lipid, Blood Pressure Meta-analysis Collaboration G. Lack of efficacy of resveratrol on C-reactive protein and selected cardiovascular risk factors—Results from a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Cardiol* 189:47-55, 2015.
- Shi C, Zhao Y, Yang Y, Chen C, Hou X, Shao J, Yao H, Li Q, Xia Y, Dai J. Collagen-binding VEGF targeting the cardiac extracellular matrix promotes recovery in porcine chronic myocardial infarction. *Biomater Sci* 6:356-363, 2018.
- Valko M, Leibfritz D, Moncol J, Cronin MT, Mazur M, Telser J. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int J Biochem Cell Biol* 39:44-84, 2007.
- Walle T, Hsieh F, DeLegge MH, Oatis JE, Jr., Walle UK. High absorption but very low bioavailability of oral resveratrol in humans. *Drug Metab Dispos* 32:1377-1382, 2004.
- Xia N, Forstermann U, Li H. Resveratrol and endothelial nitric oxide. *Molecules* 19:16102-16121, 2014.
- Xia N, Forstermann U, Li H. Effects of resveratrol on eNOS in the endothelium and the perivascular adipose tissue. *Ann NY Acad Sci* 1403:132-141, 2017.
- Yang T, Zhang J, Zhou J, Zhu M, Wang L, Yan L. Resveratrol inhibits Interleukin-6 induced invasion of human gastric cancer cells. *Biomed Pharmacother* 99:766-773, 2018.
- Zhao Y, Tang H, Zeng X, Ye D, Liu J. Resveratrol inhibits proliferation, migration and invasion via Akt and ERK1/2 signaling pathways in renal cell carcinoma cells. *Biomed Pharmacother* 98:36-44, 2018.

Perfil de Envolvimento e Perceção dos Irmãos de Crianças com Necessidades Especiais

The Involvement and Perception of Siblings of Children with Special Needs

Helena Isabel da Silva Reis^{1**}, Alexandra Fernandes Mendes², Joana Carreira Jorge³, Mariana dos Santos Canais⁴, Tatiana Cibél Évora Brás⁵

¹Escola Superior de Saude de Leiria, Portugal

^{2,3,4,5}Estudante de Terapia Ocupacional na Escola Superior de Saúde de Leiria, Portugal

*Todos os autores participaram na investigação, bem como na conceção e redação do presente artigo.

**✉ helena.s.reis@ipleiria.pt

Resumo

Introdução: A família é entendida como um sistema de relações dinâmicas, cujo funcionamento altera em decorrência de qualquer mudança entre um dos seus membros. De acordo com as práticas centradas na família em intervenção precoce, também os profissionais devem estar atentos ao subsistema fraternal e por isso este estudo teve como objetivo conhecer o perfil de envolvimento e a percepção dos irmãos de crianças com Necessidades Especiais (NE). A um conjunto de 38 irmãos de crianças com NE, aplicou-se o questionário *Sibling Needs and Involvement Profile* (SNIP), de forma a avaliar os domínios de *Consciencialização*, *Sentimentos*, *Diversão*, *Auxílio* e *Advocacia* da relação entre os irmãos. Os resultados mostraram um alfa de Cronbach de 0,929 conferindo assim bons valores de confiabilidade do questionário. Após análises estatísticas, todas as dimensões presentes no SNIP apresentaram uma média de pontuação inferior a 3 correspondendo a resultados mais positivos. A dimensão *Consciencialização* foi onde os valores se apresentaram mais baixos no que diz respeito à média de pontuação significando que os irmãos das crianças com NE sentem que não estão informados sobre a patologia/perturbação desenvolvimental da criança; no entanto, em relação à dimensão *Sentimentos* a média apresentou-se mais alta. Diferenças significativas foram apresentadas nas dimensões *Sentimentos* e *Diversão* quando comparadas essas diferenças entre irmãos mais velhos e mais novos sendo que as pontuações são mais positivas encontram-se junto dos irmãos mais velhos.

Estudos como este parecem evidenciar que o subsistema fraternal deve também ser uma preocupação dos profissionais de intervenção precoce.

Palavras-chave: Envolvimento, Crianças, Irmãos, Necessidades Especiais.

Summary

Introduction: The family is understood as a system of dynamic relationships, the functioning of which changes as a result of any change between one of its members. According to family-centered practices in early intervention, professionals should also be aware of the fraternal subsystem and therefore this study aimed to know the involvement profile and perception of siblings of children with Special Needs (SN). The *Sibling Needs and Involvement Profile* (SNIP) questionnaire was applied to a set of 38 siblings of children with SN in order to evaluate the domains of Awareness, Feelings, Fun, Help and Advocacy of the relationship between siblings. The results showed a Cronbach's alpha of 0.929 thus giving good questionnaire reliability values. After statistical analysis, all dimensions present in SNIP had a mean score below 3 corresponding to more positive results. The Awareness dimension was where the values were lower with respect to the average score meaning that the siblings of children with SN feel that they are not informed about the child's pathology / developmental disorder; However, in relation to the Feelings dimension, the average was higher. Significant differences were presented in the Feelings and Fun dimensions when comparing these differences between older and younger siblings and the scores that are more positive are found with the older siblings.

Studies like this one seem to show that the fraternal subsystem should also be a concern of early intervention professionals.

Keywords: Involvement, Children, Siblings, Special Needs.

1. INTRODUÇÃO

A família é entendida como um sistema de relações dinâmicas, cujas são afetadas em decorrência de qualquer alteração num dos seus membros. Analisando a família tradicional nuclear, é possível identificar quatro subsistemas

básicos de interações: conjugal (marido e mulher), parental (pais e filhos), fraternal (irmãos) e família estendida (avós). Assim, salienta-se a importância da família como primeiro contexto social no qual a criança está inserida (Nunes C, Aiello A., 2004).

O nascimento e existência de uma criança com

Necessidades Especiais (NE) afeta o sistema familiar, uma vez que gera sentimentos diversos não só nos pais, mas também noutros membros da família. Quando há uma criança com NE, o papel dos familiares torna-se ainda mais importante, pois a criança necessita de um maior envolvimento nos cuidados e na sua estimulação (Verté S, Roeyers H, Buysse A., 2003).

Na literatura, a relação fraterna é frequentemente apontada como a mais intensa e duradoura na vida de qualquer indivíduo, consistindo numa importante fonte de interação e aprendizagem. Neste sentido, a presença de um irmão com NE afeta também o relacionamento fraterno, como confirmam Verté, Roeyers e Buysse (2003) que, ao investigar o comportamento, a competência social e o autoconceito em irmãos de crianças com NE, concluíram que estes irmãos apresentavam maiores problemas relativamente a estas questões (Verté S, Roeyers H, Buysse A., 2003). Do mesmo modo, Matsukura & Cid (2004) investigaram as principais características presentes no quotidiano e no desenvolvimento de irmãos mais velhos de crianças com NE, onde estão presentes a independência e a maturidade precoce, bem como a desinformação acerca da condição de saúde do irmão (Matsukura, T., Cid, M., 2008).

As práticas ao nível da intervenção precoce na atualidade têm como base a abordagem centrada na família, na qual a família é uma unidade de intervenção enquanto membro colaborante, ativo e decisor. Esta abordagem procura reconhecer os pontos fortes, atender e responder às prioridades, melhorar o bem-estar e o funcionamento da família (Dessen, M. A., Braz, M. P., 2000).

Recentemente, o conceito de qualidade de vida, e mais especificamente o conceito de qualidade de vida da família, tem sido importante na área da educação especial (Jokinen, N. S., Brown, R. I., 2005; Schalock, R. L., 2004). Este último conceito tem a intenção de descrever a qualidade de vida de todos os membros da família, ou seja, a qualidade de vida do sistema familiar e de que modo os membros se influenciam mutuamente. De facto, os estudos realizados apenas questionaram progenitores acerca da qualidade de vida familiar, encontrando-se a opinião dos irmãos subentendida na opinião dos pais. No entanto, estudos revelam a discordância entre as opiniões dos pais e dos irmãos de crianças com NE (Brown I, Anand S, Fung W, Isaacs B, Baum N., 2003; Houtzager, B.A., Grootenhuis, M.A., Hoekstra-Weebers, JEHM, Last, B.F., 2005).

Nos últimos anos são inúmeros os estudos que se têm dedicado à análise do impacto das NE na dinâmica do funcionamento familiar, e (não sendo inequívocos) os resultados apontam para impactos positivos e negativos no sistema familiar em geral e no fraternal em particular. Contudo, foi verificada a escassez de estudos desta relação efetuados em Portugal. Reconhecer, valorizar e apoiar os irmãos de uma forma que se estabeleçam relações familiares produtivas e satisfatórias para todos os membros, poderá ser a chave para o progresso (Tozer R, Atkin K, Wenham A., 2014). Como declaram Moyson e Roeyers (2011), a voz dos irmãos foi negligenciada durante muito tempo e o seu estudo vem confirmar a mais-valia de ouvir os irmãos, mesmo quando eles são jovens (Moyson, T., Roeyers H., 2011).

Nos estudos acerca do envolvimento do sistema familiar com a criança com NE, é necessário ter em consideração a existência de fatores que podem influenciar o mesmo. A base cultural – que engloba fatores como a localização geográfica,

a religião, o nível socioeconómico, a orientação sexual e o tipo de deficiência – influencia as características familiares, que, consequentemente, moldam a interação entre os membros da família (Nunes, C.C., Silva, NCB da, Aiello, ALR., 2008).

Considera-se que o presente estudo possa favorecer as intervenções direcionadas à criança com NE, através de orientações fornecidas aos irmãos, à família, à escola e em diversos contextos em que a criança esteja inserida. Acredita-se que o entendimento mais completo da realidade dos irmãos, nomeadamente do seu perfil de envolvimento, contribui para o surgimento de reflexões e ações de saúde e educação mais amplas direcionadas a esta população, e que vão ao encontro de uma terapia centrada não só no utente, mas também na sua família, como preconizam as boas práticas centradas na família.

2. PROCEDIMENTOS METADOLÓGICOS

O presente estudo, de natureza quantitativa e descritiva, tem como objetivo geral caracterizar o perfil de envolvimento de irmãos de crianças com NE através do questionário *Siblings Needs and Involvement Profile* (SNIP). Pretende-se ainda caracterizar a amostra nas variáveis género e idade dos irmãos de crianças com NE, bem como conhecer as percepções destes acerca da *Consciencialização* perante a condição clínica da criança com NE, dos seus *Sentimentos* em relação à criança, da *Diversão* que desenvolvem com ela, do *Auxílio* que prestam à criança com NE e ao sentido de *Advocacia* relativamente à criança com NE.

De modo a recolher os dados da amostra, foi realizada uma pesquisa sobre instituições que acompanham crianças com NE. Após esta recolha de informação, foi enviado um pedido de colaboração às diversas instituições, via correio eletrónico, onde foram apresentados o estudo e os seus objetivos. Face às respostas positivas de colaboração por parte das instituições, as investigadoras reuniram presencialmente com as entidades mediadoras, de modo a apresentar todo o estudo e a solicitar autorização para a recolha dos dados. Os profissionais que desenvolvem o seu trabalho diário com as crianças com NE ficaram responsáveis por distribuir os questionários às famílias a fim de serem preenchidos pelos irmãos. Todos os questionários eram compostos por um Consentimento Informado e por um Termo de Assentimento a submeter aos participantes com idades entre os 7 e os 16 anos, com vocabulário simplificado.

As investigadoras do estudo assinaram o Compromisso de Honra, visando o cumprimento dos princípios éticos: direito à autodeterminação, à intimidade, ao anonimato e à confidencialidade, à proteção contra o desconforto e o prejuízo e o direito a um tratamento justo e leal. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Leiria (parecer nº CE/IPLEIRIA/24/2018), em setembro de 2018, com respetiva autorização da Comissão Nacional de Proteção de Dados (Of. Nº 39687).

2.1. Participantes

A amostra foi constituída por 38 irmãos de crianças com NE, cujas crianças apresentavam diagnóstico de Paralisia Cerebral e Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) sendo estas apoiadas por instituições ou inseridas num agrupamento escolar com apoio técnico especializado. Como critérios de

inclusão, foram abrangidos todos os irmãos de crianças com NE com mais de 7 anos de idade. Fish, McCaffrey, Bush e Piskur (1995), autores do instrumento utilizado, indicam que a idade mínima de preenchimento seja de 4 anos (Fish T, McCaffrey F, Bush K, Piskur S., 1995). No entanto, tendo em consideração que é a partir dos 7 anos que a criança já possui um pensamento organizado e lógico, defendendo o seu ponto de vista (Período Operatório Concreto), considerou-se que a idade mínima para autopreenchimento deste questionário seria 7 anos, já que entre os 4 e os 7 anos, a criança não tem clara noção da realidade, não sendo capaz de perceber contradições, presentes nos itens do questionário (Período Pré-Operatório) (Piaget J., 1997)..

2.2. Instrumento utilizado

A recolha de dados foi feita através do questionário *Siblings Needs and Involvement Profile*, desenvolvido em 1995 por Tomas Fish e seus colaboradores, traduzido para língua portuguesa para “Perfil de Envolvimento e Necessidades dos Irmãos”.

Foi realizada uma tradução funcional do instrumento a fim de desenvolver o estudo. Em primeiro lugar traduziu-se a versão original (inglês) para português, por parte de uma professora de Inglês-Português. De seguida, pediu-se a colaboração de uma pessoa (portuguesa) com vasta experiência na língua inglesa (Terapeuta ocupacional em Inglaterra durante 12 anos) que fez a retroversão. A versão final ou consensual foi feita por uma terapeuta ocupacional que desenvolve a sua prática clínica com famílias de crianças com NE no serviço de intervenção precoce. Esta adaptação final consistiu em tornar a linguagem do questionário mais facilmente perceptível por parte de quem iria preencher.

O SNIP é um questionário que tem o intuito de ajudar os pais e profissionais a identificar o que os irmãos sabem e como eles se sentem relativamente à criança com NE (12).

O instrumento é constituído por uma parte introdutória onde é apresentado o seu objetivo e onde são referidas as indicações para o seu preenchimento. Seguidamente, apresentam-se questões de natureza sociodemográfica, tais como género e idade do irmão, idade da mãe e do pai (ou cuidadores), género e idade da criança com NE. Por último, são apresentados os 28 itens distribuídos por 5 dimensões, específicas da relação entre o irmão e a criança com NE: *Consciencialização*, *Sentimentos*, *Diversão*, *Auxílio* e *Advocacia*.

A dimensão *Consciencialização* (Q1-Q5), composta por 5 itens, pressupõem o entendimento da condição de saúde da criança com NE por parte do irmão (ex: “Tem sido informado

sobre a perturbação desenvolvimental do irmão(ã)”. A dimensão *Sentimentos* (Q6-Q11) é formada por 6 itens e invoca as emoções e afetos sentidos pelo irmão perante a criança com NE (ex.: “Não leva a mal a atenção especial que os pais e os outros dão ao irmão(ã)”). No que concerne à dimensão *Diversão* (Q12-Q17), composta por 6 itens, esta indica a envolvimento dos irmãos em brincadeiras e jogos no dia a dia (ex.: “Gosta de brincar com o irmão(ã)”). A dimensão *Auxílio* (Q18-Q23), formada por 6 itens, avalia o suporte, ajuda e interação entre os irmãos (ex.: “Ensina coisas novas ao irmão(ã)”). Por fim, a dimensão *Advocacia* (Q24-Q28), composta por 5 itens, avalia se o irmão defende a criança com NE nos vários contextos em que estão inseridos (ex.: “Explica as necessidades do irmão(ã) aos outros”) (Fish T, McCaffrey F, Bush K, Piskur S., 1995). As respostas são dadas de acordo com o grau de concordância numa escala de Likert com 5 possibilidades de resposta: 1-Concordo Totalmente, 2-Concordo, 3-Não Concordo Nem Discordo, 4-Discordo e 5-Discordo Totalmente.

Pontuações mais baixas significam respostas mais positivas e, por isso, maior envolvimento enquanto respostas mais elevadas dizem respeito a um menor envolvimento dos irmãos nas 5 dimensões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram dispostos no programa *Statistical Package for the Social Sciences* e, na sequência, os dados quantitativos relativos aos aspetos sociodemográficos dos irmãos de crianças com NE (género e idade) e as respostas dadas a cada item do questionário foram submetidas a testes estatísticos.

Na amostra constituída por 38 irmãos, verificou-se que 39,5% (n=15) são do género masculino e 60,5% (n=23) são do género feminino. Tendo em consideração a variável idade, verifica-se que estes irmãos têm uma idade compreendida entre 7 e 18 anos, com uma média de idades de 10,89 anos. Foram delineadas duas classes de idades para posterior análise, dos 7 aos 12 anos, num total de 71,1% da amostra (n=27), e dos 13 aos 18 anos, num total de 28,9% (n=11). É feita referência a Jean Piaget que justifica o corte de idade nos doze anos que separam as duas classes de idade previamente formadas, uma vez que este preconiza que a segunda infância decorre entre os 6 e os 12 anos e que dos 13 em diante entramos no período da adolescência (Piaget J., 1999).

Na tabela 1 apresentam-se os resultados do Alfa de Cronbach da escala e nas suas várias dimensões.

Tabela 1: Alfa de Cronbach das várias dimensões.

	Consciencialização	Sentimentos	Diversão	Auxílio	Advocacia	Total
Alfa Cronbach	0,756	0,785	0,842	0,671	0,798	0,929
N	5	6	6	6	5	28

O valor de Alfa de Cronbach superior a 0,75 indica uma alta confiabilidade e superior a 0,9 muito alta confiabilidade (15). Dados os valores acima apresentados, o questionário aplicado à amostra apresenta-se como um instrumento bastante fiável

($\alpha=0,929$).

Tendo em conta que as respostas foram dadas numa escala de 1 a 5, em que 1 corresponde à resposta mais positiva,

foram consideradas para análise as médias de resposta a cada dimensão, somando as respostas dadas em cada item e dividindo pelo número de itens da dimensão.

Após análises estatísticas, como demonstrado na tabela 2, as 5 dimensões presentes no questionário apresentam uma média de pontuação total dos itens correspondentes inferior a 3, o que indica que as respostas mais selecionadas foram “1-Concordo Totalmente” e “2-Concordo”, o que demonstra um envolvimento global positivo por parte dos irmãos de crianças com NE. Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Nunes e Aiello (2008) que afirmam que os irmãos com desenvolvimento

Tabela 2: Valores de Média de Pontuação por Dimensão.

	Conscientização	Sentimentos	Diversão	Auxílio	Advocacia	Total
Média	2,058	2,509	2,228	2,347	2,168	2,262
N	38	38	38	38	38	38

baixo de média de pontuação ($x=2,058$). A maioria dos irmãos concorda que foi informado e entende a condição clínica do irmão, destacando o item “Tem sido informado/a sobre a perturbação desenvolvimental do/a irmão/irmã” em que a maioria dos irmãos ($n=23$; 60,5%) respondeu que concorda totalmente. Os resultados obtidos contrariam os resultados do estudo de Nunes e Aiello (2008), que concluíram que a falta de conhecimentos acerca da perturbação de desenvolvimento do irmão é predominante, independentemente da idade dos participantes (Nunes, C. C., Aiello, A.L.R., 2008).

A literatura refere que os irmãos de indivíduos com NE passam frequentemente pelas mesmas experiências que os pais, como medo, raiva e culpa (Gargiulo R., 2003). Verifica-se que o valor mais alto de média de pontuação ($x = 2,509$) é na dimensão *Sentimentos*, justificado essencialmente pelo item “Raramente se sente frustrado/a com o comportamento do/a irmão/irmã”, em que 11 irmãos (28,9%) responderam que discordavam com a afirmação. Os resultados apresentados estão em linha com pesquisas anteriores efetuadas com irmãos de crianças com PEA, particularmente relatos sobre as dificuldades em lidar com a agressão do seu irmão ou irmã, e ainda comportamentos estranhos e sentimentos de constrangimento (Benderix Y, Sivberg B., 2007; Mascha K, Boucher J., 2006; Petalas MA, Hastings RP, Nash S, Dowey A, Reilly D., 2009; Roeyers H, Mycke K., 1995). Alguns estudos referenciam maiores níveis de depressão, sentimentos de solidão e interações sociais menos significativas em irmãos adolescentes de crianças com PEA (Petalas MA, Hastings RP, Nash S, Dowey A, Reilly D., 2009; Ross P, Cuskelly M., 2006). Sentimento de ambivalência e tensão também foi evidente em alguns dos relatos dos irmãos adolescentes, bem como em irmãos adultos (Petalas MA, Hastings RP, Nash S, Dowey A, Reilly D., 2009; Opperman S, Alant E., 2003; Tozer R, Atkin K., 2015). Sentimentos de constrangimento, frustração e raiva verificam-se quando os irmãos de crianças com PEA se sentem obrigados a lidar com as atitudes e as reações de outros e quando necessitam de explicar a condição do seu irmão aos colegas (Petalas MA, Hastings RP, Nash S, Dowey A, Reilly D., 2009). Estudos indicam que estes irmãos têm maiores dificuldades

típico não apresentam ações negativas em relação ao irmão com NE (Nunes C, Aiello A., 2001). De forma semelhante, Bischoff e Tingstrom (1991) também não observaram um maior número de problemas de comportamento, baixos índices de competência social ou baixa autoestima nas relações entre irmãos de crianças com NE. Sabe-se também que os pais destas crianças despendem inevitavelmente mais tempo para o filho com NE (Bischoff L, Tingstrom D., 1991).

Na tabela 2 apresentam-se os valores da Média por cada dimensão.

A dimensão *Conscientização* apresenta o valor mais

em envolver-se em atividades e em comunicar-se, bem como manifestam preocupações quanto à saúde e futuro da criança (Cate I, Loots G., 2000). No entanto, salientam-se os aspetos positivos da relação entre estes irmãos, dado que demonstram uma maior maturidade, responsabilidade, altruísmo, tolerância, preocupações humanitárias, senso de proximidade na família, autoconfiança e independência (Fiamenghi Jr. GA, Messa AA., 2007).

Relativamente à dimensão *Diversão*, esta apresenta respostas positivas em todos os itens, pelo que se pode inferir que os irmãos gostam de brincar e passar tempo com a criança com NE. Em relação ao tempo que os irmãos têm para o lazer, estudos indicam que eles passam a ter um tempo mais restrito para brincadeiras e para a convivência social com os seus amigos (Baumann SL, Dyches TT, Braddick M., 2005). Glasberg (2000), por exemplo, ao citar dados da literatura afirma que irmãos de crianças com PEA brincam menos com eles, sentem-se mais sozinhos e têm menos amigos do que os irmãos de crianças com deficiência mental ou irmãos de crianças sem deficiência (Nunes C, Aiello A., 2001).

Relativamente à dimensão *Auxílio*, verificou-se que os irmãos de crianças com NE os ensinam e ajudam, não assumindo demasiada responsabilidade ou não sendo demasiado protetores. Destaca-se o item “Ajuda sem lhe ser pedido”, em que a maioria dos irmãos ($n=17$; 44,7%) respondeu que concordava com a afirmação. Silva e Dessen (2004), afirmam que o facto de os irmãos de crianças com deficiência mental ajudarem mais do que irmãos de crianças com desenvolvimento típico, sugere que a presença de uma criança com NE mais velha é um estímulo de cuidado que influencia o comportamento de irmãos e irmãs mais jovens (Silva NLP, Dessen MA., 2004). No item “Ensina coisas novas ao/a irmão/irmã”, a maioria dos irmãos ($n=16$; 42,1%) também concordou totalmente. Pesquisadores investigaram a relação entre género dos irmãos de crianças com PEA e descobriram que as de género feminino são mais eficientes do que as de género masculino para ensinar uma tarefa aos irmãos e irmãs mais novos. Contrariamente, as de género masculino tendem a ser mais eficientes para ensinar outras crianças mais jovens, não

parentes (Cardoso MF, Fátima M De, Françaço DC., 2015).

Relativamente à dimensão *Advocacia*, esta apresentou respostas positivas em todos os itens, pelo que se pode inferir que os irmãos protegem e defendem a criança com NE sempre que necessário. Destaca-se o item “Tem orgulho no que o/a irmão/irmã consegue fazer e quem ele/ela é como pessoa”, em que 52,6% ($n=20$) dos irmãos responderam que concordavam totalmente. Kaminsky e Dewey (2001) também verificaram que os irmãos de crianças com PEA referiam sentir admiração de forma mais intensa pelo seu irmão, menos conflitos, zangas e competitividade, quando comparados com irmãos de crianças com desenvolvimento típico. No entanto, não é surpreendente que a maioria dos irmãos desenvolva sentimentos de proteção

sobre o irmão com NE, que, à partida, está em desigualdade perante as demais crianças com desenvolvimento típico. Os mesmos autores verificaram também que os irmãos de crianças com desenvolvimento típico comparados com irmãos de crianças com perturbações de desenvolvimento, exteriorizavam uma maior satisfação no relacionamento com os pais, expondo sentimentos mais intensos de proteção, de afeto e ajuda (Kaminsky L, Dewey D., 2002).

Tendo em conta que existe distribuição normal e homogeneidade das variâncias, foram aplicados testes paramétricos (teste *t-student* para amostras independentes) para as variáveis de género e para as dimensões do questionário (Tabela 3).

Tabela 3: Valores de média de pontuação a cada dimensão por género e nível de significância.

	Conscientização		Sentimentos		Diversão		Auxílio		Advocacia	
	Média	p	Média	p	Média	p	Média	p	Média	p
F	2,026	0,434	2,507	0,751	2,232	0,678	2,304	0,923	2,174	0,177
M	2,107		2,511		2,222		2,411		2,160	

Verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois géneros e as dimensões do SNIP (*Conscientização* $p=0,434$; *Sentimentos* $p=0,751$; *Diversão* $p=0,678$; *Auxílio* $p=0,923$; *Advocacia* $p=0,177$), o que indica que irmãos do sexo masculino e feminino da amostra estudada têm o mesmo envolvimento com as crianças com NE. Estudos neste âmbito apontam para a existência de maior probabilidade de o irmão mais envolvente ser do sexo feminino e é mais provável que tenha uma relação igualmente próxima se tiver uma irmã ou um irmão com desenvolvimento atípico (33,34).

De modo a verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas no envolvimento entre irmãos mais novos, dos 7 aos 12 anos, e dos irmãos mais velhos, dos 13 aos 18 anos, foram realizados testes não paramétricos (U de Mann-Whitney). Na tabela 4 encontram-se apresentados os valores de média para cada dimensão do questionário aplicado.

Analisando os dados acima expostos, os irmãos mais velhos apresentam uma média menor de pontuação do que os irmãos mais novos, o que indica um envolvimento global ligeiramente mais positivo por parte dos irmãos mais velhos.

Tabela 4: Valores de média de pontuação a cada dimensão por classe e nível de significância.

	Conscientização	Sentimentos	Diversão	Auxílio	Advocacia
Irmãos mais novos 7 - 12 anos	2,133	2,710a	2,370	2,401	2,274
Irmãos mais velhos 13 - 18 anos	1,873	2,015	1,879	2,212	1,909
p	0,112	0,010	0,029	0,174	0,58

Neste sentido, não existem diferenças estatisticamente significativas nas dimensões *Conscientização* e *Auxílio*, não aparentando distinções no conhecimento da condição clínica do irmão e da prestação de cuidados às crianças com NE por parte dos irmãos mais velhos ou mais novos nas dimensões referidas. No entanto, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa nas dimensões *Sentimentos* e *Diversão*, pelo que se pode inferir que os irmãos mais velhos apresentam um maior envolvimento nas referidas dimensões, apresentando sentimentos mais positivos e maior capacidade de se divertirem, em comparação com os mais novos. Para a dimensão *Advocacia*,

existe uma tendência para a existência de uma diferença entre crianças mais velhas e mais novas. Sobre o assunto, Matsukura e Cid (2004, 2008) por meio de dois estudos acerca dos principais aspetos presentes no quotidiano e no desenvolvimento de irmãos mais velhos e de irmãos mais novos de crianças com NE, indicam que tanto os irmãos mais velhos como os mais novos apresentam um amadurecimento precoce e um alto nível de independência se comparados às outras crianças da mesma faixa etária, o que poderia ser considerado um fator de risco ao desenvolvimento infantil (Matsukura T, Cid M., 2008; Matsukura T, Cid M., 2004).

4. CONCLUSÃO

O estudo consistiu na aplicação do questionário SNIP a irmãos de crianças com NE, em que se procurou conhecer o seu perfil de envolvimento. Com base nos resultados obtidos, pode concluir-se, de um modo geral, que a maioria dos irmãos com desenvolvimento típico apresenta um perfil de envolvimento positivo relativamente à criança com NE. Porém, observaram-se diferenças estatisticamente significativas no envolvimento nas dimensões Sentimentos e Diversão em irmãos mais velhos e mais novos, não se verificando diferenças entre o género feminino e masculino. Pode, no entanto, dizer-se que ambos enfatizam a importância de serem realizados estudos neste âmbito, uma vez que é um tema pertinente e que revela ser de grande importância na área da educação especial e da intervenção precoce.

As práticas centradas na família, recomendadas pela *Division for Early Childhood* referem que os profissionais que desenvolvem a sua prática clínica com crianças com Necessidades Especiais devem tratar as famílias com a respetiva individualidade. Devem ser práticas flexíveis e devem responder a todas as circunstâncias da família (incluindo os irmãos) fornecendo aos membros da família informações completas para tomar decisões informadas e devem envolver todos os membros da família de forma a fortalecer o funcionamento da criança, dos pais e da família. Os profissionais devem, por isso, apoiar o funcionamento familiar, promovendo a confiança e competência da família, fortalecendo assim os relacionamentos entre a família e a criança, agindo de forma a reconhecer e desenvolver as forças e capacidades da família.

Envolver os irmãos em oportunidades que apoiem e fortaleçam o seu conhecimento e o desenvolvimento das habilidades fraternais, vai tornar este subsistema mais próximo e com certeza mais adaptados às preferências da família.

Em função dos resultados obtidos, realça-se a necessidade de implementar intervenções destinadas aos irmãos de crianças com NE num espaço em que as dúvidas possam ser esclarecidas sobre as características da condição clínica das mesmas, bem como receber orientação familiar. A possibilidade de partilhar experiências entre irmãos pode ser desenvolvida pelas instituições em que as crianças com NE são apoiadas.

4.1. Limitações do estudo

Uma das limitações na realização do estudo foi o facto de os questionários não serem aplicados presencialmente pelas investigadoras. Os questionários foram entregues pelos profissionais que acompanham as crianças com NE aos seus pais a fim de serem preenchidos em casa, por parte dos irmãos.

Considera-se ainda que o número da amostra foi reduzido, o que impossibilitou a generalização dos resultados, considerando-se que uma amostra de maior dimensão teria proporcionado uma apresentação mais rica e variada de resultados e, por sua vez, uma caracterização mais fidedigna da população em estudo.

A recolha de dados foi circunscrita apenas a três zonas do país, nomeadamente ao distrito de Viseu, Leiria e Lisboa por terem sido as instituições mais rápidas na resposta em participar.

O desenvolvimento de novos estudos mais abrangentes,

tanto a nível geográfico como de variáveis em análise, permitirão aprofundar este estudo incluindo outras variáveis, como a profissão dos pais e o diagnóstico da criança com NE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baumann SL, Dyches TT, Braddick M. Being a sibling. *Nurs Sci Q*. 2005;18(1):51–8.
- Benderix Y, Sivberg B. Siblings' experiences of having a brother or sister with autism and mental retardation: a case study of 14 siblings from five families. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2007;22(5):410–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17889735>
- Bischoff L, Tingstrom D. Siblings of children with disabilities: Psychological and behavioural characteristics. *Couns Psychol Q*. 1991;4:311–21.
- Brown I, Anand S, Fung W, Isaacs B, Baum N. Family Quality of Life: Canadian Results from an International Study. *J Dev Phys Disabil*. 2003;15(3):207–30.
- Cardoso MF, Fátima M De, Françoze DC. Jovens irmãos de autistas: expectativas, sentimentos e convívio. *Saúde (Santa Maria)*. 2015;41(2):87–98.
- Cate I, Loots G. Experiences of siblings of children with physical disabilities: an empirical investigation. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2000;22(9):399–408. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10894203>
- Dessen MA, Braz MP. Rede social de apoio durante transições familiares decorrentes do nascimento de filhos. *Psicol Teor e Pesqui*. 2000;16(3):221–31.
- Fiamenghi Jr. GA, Messa AA. Pais, filhos e deficiência: estudos sobre as relações familiares. *Psicol Ciência e Profissão*. 2007;27(2):236–45.
- Fish T, McCaffrey F, Bush K, Piskur S. Sibling Need and Involvement Profile. 1995. p. 1–6.
- Freitas ALP, Rodrigues SG. Avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. In: XII Simpósio de Engenharia de Produção. 2005. p. 12.
- Gargiulo R. *Special Education in Contemporary Society: An Introduction to Exceptionality*. Thomson Le. Belmont; 2003.
- Houtzager BA, Grootenhuis MA, Hoekstra-Weebers JEHM, Last BF. One month after diagnosis: Quality of life, coping and previous functioning in siblings of children with cancer. *Child Care Health Dev*. 2005;31(1):75–87.
- Jokinen NS, Brown RI. Family quality of life from the perspective of older parents.pdf. *J Intellect Disabil Res Vol*. 2005;49(10):789–93.
- Kaminsky L, Dewey D. Psychosocial adjustment in siblings of children. pdf. *J of Child Psychol Psychiatry*. 2002;43(2):225–32.
- Mascha K, Boucher J. Preliminary Investigation of a Qualitative Method of Examining Siblings' Experiences of Living with a Child with ASD. *Br J Dev Disabil*. 2006;52(102):19–28.
- Matsukura T, Cid M. Irmãos de crianças com necessidades especiais e suas famílias: diferentes expressões sobre essa realidade. *Cad Ter Ocup UFSCar*. 2008;16(1):7–16.
- Matsukura T, Cid M. Irmãos de crianças com necessidades especiais: Buscando conhecer a realidade do outro. *Rev Bras Educ Esp*. 2004;10(3):355–3.
- Moyson T, Roeyers H. The Quality of Life of Siblings of Children with Autism Spectrum Disorder. *Except Child*. 2011;78(1):41–55.
- Nunes C, Aiello A. Interação entre Irmãos : Deficiência Mental, Idade e Apoio Social da Família Siblings' Interaction : Mental disability , Age and Family Social Support. *Psicol Reflexão e Crítica*. 2001;21(1):42–50.
- Nunes C, Aiello A. O convívio com irmão especial e a caracterização da interação: Um estudo descritivo. *Rev Bras Educ Espec*. 2004;10(2):143–60.
- Nunes CC, Aiello ALR. Interação entre irmãos: deficiência mental, idade e apoio social da família. *Psicol Reflexão e Crítica*. 2008;21(1):42–50.
- Nunes CC, Silva NCB da, Aiello ALR. As contribuições do papel do pai e

do irmão do indivíduo com necessidades especiais na visão sistêmica da família. *Psicol Teor e Pesqui*. 2008;24(1):37–44.

- Opperman S, Alant E. The coping responses of the adolescent siblings of children with severe disabilities. *Disabil Rehabil*. 2003;25(9):441–54.
- Orsmond G, Seltzer M. Siblings of individuals with autism spectrum disorders across life course. *Ment Retard Dev Disabil*. 2007;13(4):313–20.
- Petalas MA, Hastings RP, Nash S, Dowey A, Reilly D. "I like that he always shows who he is": The perceptions and experiences of siblings with a brother with autism spectrum disorder. *Int J Disabil Dev Educ*. 2009;56(4):381–99.
- Piaget J. *A Psicologia da Criança*. Asa. Porto; 1997.
- Piaget J. *Seis Estudos de Psicologia*. 24th ed. Forence Universitária. Rio de Janeiro; 1999. 40–65 p.
- Roeyers H, Mycke K. Siblings of a child with autism, with mental retardation- and with a normal development. *Child Care Health Dev*. 1995;21(5):305–19.
- Ross P, Cuskelly M. Adjustment, sibling problem and coping strategies

of brothers and sisters of children with autism spectrum disorder. *J Intellect Dev Disabil*. 2006;31:77–86.

- Rossiter L, Sharpe D. The siblings of individuals with mental retardation: A quantitative integration of the literature. *J Child Fam Stud*. 2001;10(1):65–84.
- Schalock RL. The concept of quality of life: What we know and do not know. *J Intellect Disabil Res*. 2004;48(3):203–16.
- Silva NLP, Dessen MA. O que significa ter uma criança com deficiência mental na família? *Educ em Rev*. 2004;23:161–83.
- Tozer R, Atkin K, Wenham A. "My brother likes meeting new people, but don't ask him any direct questions": Involving adults with autism plus learning disability in a qualitative research project. *Br J Learn Disabil*. 2014;42(4):292–300.
- Tozer R, Atkin K. "Recognized, Valued and Supported"? The Experiences of Adult Siblings of People with Autism Plus Learning Disability. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2015;28(4):341–51.
- Verté S, Roeyers H, Buysse A. Behavioural problems, social competence and self-concept in siblings of children with autism. *Child Care Health Dev*. 2003;29(3):193–205.



Reunião Internacional

3^o RACS 2020

26, 27 e 28 de
março de 2019
Altice Forum Braga
(Portugal)

Submissão de Comunicações Livres e Posters até 31
dezembro 2019

Programa Científico

Mais informações em
<http://3rracs.esenf.pt/>

Organização:



Rede Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia

Um Caso Clínico Inesperado de Envenenamento por *Dendroaspis Polylepis* (Mamba Negra) em Angola

An Unexpected Clinical Case Of Dendroaspis Polylepis (Mamba Negra) Poisoning In Angola

Paula Oliveira^{1*}, Esmael Tomás², Ermelindo Filipe², Edna Viegas², Vanda Carapichoso², Ernesto Ulica²

¹Faculdade de Medicina, Universidade Katyavala Bwila, Benguela, Angola.

²Unidade de Cuidados Intensivos, Clínica Sagrada Esperança, Benguela, Angola

*✉ pau.laregina@hotmail.com

Resumo

Introdução: As *Dendroaspis polylepis* (mambas negras) são serpentes amplamente distribuídas por todas as províncias de Angola, cuja mordedura conduz ao colapso cardiopulmonar e à morte. O presente artigo tem como objetivo descrever o primeiro caso clínico em Angola de tratamento bem-sucedido de envenenamento por mamba negra.

Para tal apresenta-se o caso clínico de uma paciente expatriada de nacionalidade chinesa, sexo feminino, 49 anos de idade, previamente saudável, com mordedura ocorrida por volta das 14 h do dia 27/05/2019. Após a picada, a doente auto infligiu-se cortes ao nível do local da picada. No serviço de urgência (20h30, Luanda) foi aplicado sedação, intubação orotraqueal e ventilação mecânica invasiva, seguido de transferência para a Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) por volta das 12h do dia 28/05/2019 onde ficou sob sedoanalgesia em perfusão contínua com Midazolam e Fentanil. Iniciou o soro polivalente, 2UN 12/12 h, tendo feito um total de 6UN. Evolução com choque cardiogénico e necessidade de aminas em perfusão. **Resultados:** Rápida melhoria clínica com extubação ao sexto dia de internamento e interrupção da Dobutamina no dia seguinte e alta melhorada, ao nono dia de internamento. **Conclusões:** Julgamos terem existido alguns factores que tornaram possível a recuperação desta paciente nomeadamente: a) Os golpes autoinfligidos no dorso do pé tiveram um papel importante ao limitar a absorção do veneno. b) O tratamento inicial hospitalar com ventilação mecânica e acesso venoso. c) A existência de soro polivalente SAIMIR. d) Experiência da equipa médica no manuseio clínico do caso. e) Interação com toxicologista em venenos de serpentes nas diferentes etapas da evolução do caso.

Palavras-chave: Dendroaspis, envenenamento Angola.

Summary

Introduction: *Dendroaspis polylepis* (black mamba are snakes widely distributed in all the provinces of Angola whose bite leads to cardiopulmonary collapse and death.

This article aims to describe the first case report in Angola as successful treatment of black mamba poisoning. For this, we present the clinical case of an expatriate patient of Chinese nationality female, 49 years old, previously healthy, with biting occurred around 2 pm on 05/27/2019. After the bite, the patient self-inflicted cuts at the bite level. In the emergency department (8:30pm Luanda) sedation, orotracheal intubation and invasive mechanical ventilation were applied, followed by transfer to the Intensive Care Unit (ICU) around 12h on May 28th 2019, where continuous perfusion sedoanalgesia with Midazolam and Fentanyl. Started the multipurpose serum, 2 UN 12/12 h, and made a total of 6 UN. Evolution with cardiogenic shock and need for perfused amines. **Results:** Rapid clinical improvement with extubation on the sixth day of hospitalization and discontinuation of Dobutamine on the next day and improved discharge on the ninth day of hospitalization. **Conclusions:** we believe that there were some factors that made this patient's recovery possible, namely: a) self-inflicted strokes on the instep played an important role in limiting the absorption of the poison. b) initial hospital treatment with mechanical ventilation and venous access. c) the existence of SAIMIR multipurpose serum. d) Experience of the medical team in the clinical handling of the case. e) Interaction with toxicologist in Snake venoms at different stages of the case evolution.

Keywords: Dendroaspis poisoning Angola.

1. INTRODUÇÃO

A morbimortalidade resultante de acidentes com serpentes é relevante em muitas regiões do mundo (Méndez *et al.*, 2011) particularmente em países em desenvolvimento dos trópicos

e subtropicais (Tan *et al.*, 2015) sendo que a incidência e a letalidade destes envenenamentos em África são subestimadas. Tal situação representa um importante problema de Saúde Pública (Chippaux, 2011; Cook *et al.*, 2010). O envenenamento

por mordedura de serpentes constitui uma séria condição médica e uma emergência médico-cirúrgica frequente, que afecta, primariamente, as comunidades rurais de África, América Latina, Ásia e Nova Guiné (Gutiérrez *et al.*, 2013; Tahis, Fabio, & Wilmar, 2015). Numa pesquisa realizada em quatro províncias de Angola (Kuanza Sul, Benguela, Huíla e Malange) o género *Dendroaspis* espécie *polylepis*, foi a que com maior frequência foi identificada (28,2%), seguida da *Bitis arietans* (23%) (Oliveira, 2018).

As *Dendroaspis polylepis* (mambas negras) popularmente denominadas de Ndala ou Lutangila em dialectos nacionais que significa “serpente que quando morde não deixa sair viva da lavra” pertencem à família Elapidae e estão amplamente distribuídas por todas as províncias de Angola (Oliveira, 2018).

São serpentes territoriais, que têm as seguintes características: coloração cinza acastanhada, com tonalidade verde azeitona e cavidade bucal com coloração negra; têm um comprimento médio de 2,20 a 2,70 metros podendo atingir 4,20 metros (Marais, Marai, & Marais, 1992). Pertencem a categoria 1 da classificação da Organização Mundial da Saúde das espécies de maior importância médica na África Subsariana (serpentes que mordem com frequência e estão associadas a graves envenenamentos ou envenenamentos potencialmente fatais) (World Health Organization, 2017). Estas serpentes não possuem os receptores de calor encontrados nas outras famílias de serpentes, contando com a visão e o olfato para localizar as presas. Possuem ainda fileiras de dentes menores que podem produzir múltiplas punções na pele. Acasalam no início da Primavera ou no Verão e de Setembro a Fevereiro. O pico de mortes por mordedura de mambas acontece durante este período, quando a serpente é mais facilmente provocada. Por outro lado, as mortes caem drasticamente durante os meses mais frios, quando ela se retrai nos seus refúgios. São ovíparas e em cada postura colocam entre 12 e 16 ovos (Marais *et al.*, 1992; Oliveira, 2018).

O veneno das mambas apresenta efeitos neurotóxicos proeminentes que são atribuídos a um número de polipéptidos específicos, além da actividade da hialuronidase que facilita a propagação do veneno nos tecidos da vítima (Marais *et al.*, 1992).

A glândula de veneno de uma mamba adulta pode armazenar entre 4 a 8 ml de veneno. A quantidade de 1 ml de veneno da espécie *Dendroaspis polylepis* é suficiente para matar uma pessoa adulta (Laustsen *et al.*, 2015; Petras *et al.*, 2016).

Relativamente à bioquímica e a toxicidade dos seus venenos, as serpentes possuem o mais complexo dos animais peçonhentos. A análise proteómica do veneno revelou a existência de 41 diferentes proteínas e um nucleosídeo (Laustsen *et al.*, 2015). Proteínas major como dendrotoxinas, alfa neurotoxinas, toxinas muscarínicas, fasciculinas, calciseptine, toxina intestinal da mamba e mambalgina (Laustsen *et al.*, 2015; Schutzbach, Vonderhagen, & Jäger, 2016) as proteínas minor incluem metaloproteinases, hialuronidase, prokinectin, factor de crescimento do nervo, fosfolipase A2, 5' nucleot deo e fosfodiesterase (4). As fosfolipases A2 sabe-se, no entanto, que há um número limitado de locais de ligação com alta afinidade localizados nos terminais nervosos pré-sinápticos, proteínas específicas das células dos órgãos alvo (Gutiérrez & Lomonte, 2013; Tasoulis & Isbister, 2017) onde as fosfolipases

pré-sinápticas neurotóxicas ligam-se causando, per se ou pós hidrólise dos fosfolípidos, uma alteração estrutural dos locais de libertação dos neurotransmissores, resultando numa probabilidade diminuída de fusão das vesículas sinápticas e impedindo a libertação dos neurotransmissores. A hidrólise dos fosfolípidos pode originar a formação de poros transientes na membrana, permitindo a entrada de cálcio extracelular, cujo aumento citosólico significativo causa a exocitose das vesículas presentes na sinapse, danificando as terminações nervosas e interferindo na libertação de acetilcolina (Gopalakrishnakone, H, Mukherjee, Rahmy, & Vogel, 2015; Gutiérrez & Lomonte, 2013; Tasoulis & Isbister, 2017).

As neurotoxinas pós sinápticas, são polipeptídeos que competem com a acetilcolina para a ligação na junção neuromuscular, causando uma paralisia semelhante à do curare (Warrell, 2010).

Produzem ainda um péptido inibidor da acetilcolinesterase (AChE), chamado fasciculina, o único peptídeo conhecido inibidor da AChE em venenos de serpentes. Experiências feitas em ratos com fasciculinas mostraram que se ligam à AChE com alta afinidade, conduzindo a um aumento das concentrações de acetilcolina intra-sináptica levando a fasciculações graves, sendo semelhantes aos dos anticolinesterásicos, causando paralisia devido à acumulação da acetilcolina (Karlsson, Mbugua, & Rodriguez-Ithurralde, 1984; Lauridsen, Laustsen, Lomonte, & Gutiérrez, 2016; Warrell, 2010).

As neurotoxinas pós-sinápticas podem também ser antagonistas do receptor nicotínico da acetilcolina (nAChR), análogas às toxinas indutoras de bloqueio pós-sináptico classificadas como neurotoxinas (alfa, beta, delta e gama) que têm um papel fundamental na falência progressiva dos músculos respiratórios por causarem um bloqueio neuromuscular directo, bem como conduzirem à paralisia flácida do músculo-esquelético resultando na dificuldade e paragem respiratória e morte (Wang *et al.*, 2014).

Para além dos componentes neurotóxicos do veneno da mamba que bloqueiam a transmissão de impulsos nervosos, uma série de péptidos isolados a partir de género *Dendroaspis* potenciam a neurotransmissão nos nervos centrais e periféricos. Entre as toxinas de serpentes conhecidas, estes peptídeos são exclusivos do veneno deste género. Péptidos altamente letais, classificados como dendrotoxinas (DTX), bloqueiam uma variedade de canais de potássio dependentes da voltagem específica do neurónio, inibem a repolarização, causando prolongada libertação de neurotransmissores dos neurónios centrais e periféricos e têm uma actividade convulsiva em ratos, podendo contribuir para a paralisia do músculo respiratório observada em vítimas por mordedura de mamba, tanto por mecanismos centrais, ou por exaustão da junção neuromuscular, como resultado de superestimulação. As acções cumulativas deste e o início precoce da sudorese profusa que resulta da superestimulação simpática são sintomas universais relatados em quase todas as vítimas de mambas (Harvey & Anderson, 1985; Tasoulis & Isbister, 2017).

O veneno da mamba negra *Dendroaspis polylepis* contém um péptido com 60 aminoácidos denominado calciseptina que é um relaxante do músculo liso e um inibidor das contracções cardíacas. A sua acção fisiológica assemelha-se a fármacos, como

as 1,4-di-hidropiridinas, que são importantes no tratamento de doenças cardiovasculares. A calciseptina tal como as 1,4-dihidropiridinas, bloqueiam selectivamente os canais de Ca²⁺ tipo L e é totalmente inactiva nos canais de Ca²⁺ tipo N e T (Gopalakrishnakone *et al.*, 2015; Tasoulis & Isbister, 2017).

O peptídeo natriurético dendroaspina (DNP) e a calciseptina são polipeptídeos que recentemente foram isolados a partir de venenos de várias *Dendroaspis*. A DNP inibe a ligação de integrinas para um receptor de integrina, funcionando como um inibidor potente da agregação plaquetária. A DNP é um análogo do peptídeo natriurético atrial (ANP) com uma actividade ANP-tipo que pode facilitar a disseminação do veneno por meio da sua acção vasodilatadora (de Weille *et al.*, 1991; Hodgson & Davidson, 1996; Oliveira, 2018). O envenenamento neurotóxico é caracterizado por um moderado ou ausente edema local, descendente e progressiva paralisia, começando com a ptose palpebral e paralisia dos movimentos oculares, causando visão dupla.

O doente pode vomitar, apresentar salivação profusa e, eventualmente, queixar-se de dificuldade ao deglutir e respirar. As espécies envolvidas neste tipo de envenenamento são as *Dendroaspis polylepis* e *jamesoni* (World Health Organization, 2010).

Em caso de envenenamentos por mambas negras, ao contrário do que sucede com outras serpentes, que tendem a manter imobilizadas as suas vítimas por algum tempo depois de infligir uma mordedura, a vítima é libertada rapidamente pela mamba e em seguida, ataca repetidamente. Assim, é imperativo que a vítima de uma mordedura de mamba seja inspecionada cuidadosamente, pois pode apresentar várias mordeduras. O formigueiro no local do envenenamento pode ser o único sintoma inicial. Depois de uma paralisia flácida, a progressão da sintomatologia pode ser rápida ou retardada com paralisia progressiva dos músculos respiratórios que acaba por conduzir ao colapso cardiopulmonar e à morte (Hodgson & Davidson, 1996).

Alguns autores como Laustsen e colegas reportam que o antiveneno polivalente produzido na África do Sul (SAVP) e o VINS Bio são eficazes contra o envenenamento por mamba negra em ratos (Erulu, Okumu, Ochola, & Gikunju, 2018; Laustsen *et al.*, 2015). Por outro lado, Harrison e colegas referem que os antivenenos produzidos pela PAN AFRICA, INOSAN Biopharm, Sanofi Pasteur não são eficazes contra todas as espécies de maior importância médica da África subsariana. Adicionalmente a isto, existem poucos centros de controlo de envenenamento e inexistência de protocolos de manuseio clínico dos envenenamentos (Erulu *et al.*, 2018).

Apresentamos um caso clínico de envenenamento por mordedura de mamba negra numa área rural de Angola (Bengo) que dista a 62 km da capital Luanda e a intervenção médica para reverter os efeitos do mesmo, inicialmente sem o soro antiofídico disponível e após a administração deste. Neste caso não se levantam problemas de tratamento, mas exhibe-se o espectro e a gravidade das consequências fisiológicas de uma mordedura de mamba negra cujo início poderão ter sido retardados pela incisão imediata próximo ao local da picada feita pela doente bem como a eficácia do antiveneno na preservação da vida.

2. APRESENTAÇÃO DO CASO CLÍNICO

Doente de nacionalidade chinesa, do sexo feminino, de 49 anos de idade, previamente saudável, vítima de mordedura de serpente (posteriormente identificada como mamba negra – (Fig. 1) ocorrida por volta das 14 h do dia 27/05/2019. Os acompanhantes referiram que a doente, após a picada, auto infligiu-se cortes ao nível do local da picada. (Fig. 2) Inicialmente foi atendida no Hospital do Bengo tendo sido medicada com corticóides e posteriormente transportada para Luanda (aproximadamente 62 km de distância) pelos familiares e responsáveis da empresa em que a doente trabalha, na província do Bengo. Deu entrada no serviço de urgência às 20h50 do dia 27/05/2019, apresentando-se obnubilada, com 13 pontos na escala de Glasgow (RV:3; AO:4; RM:6); pupilas centradas, isocóricas e isorreactivas; sem sinais de focalização neurológica ou rigidez da nuca; com razoável estado geral e bom estado nutricional, queixosa de náuseas, vômitos, dor no local da picada e desconforto respiratório; estável do ponto de vista hemodinâmico e respiratório. PA 114/77 mmHg; FC 110 bpm; SaO₂ 98%; T^o: 37°C; Sem edema da glote, AC: S1 e S2 rítmicos, normofonéticos, normocárdicos, sem sopros ou extrasons; AP: murmúrio vesicular mantido, sem ruídos adventícios.

Apresentava ferida incisa de aproximadamente 3 cm no dorso do pé direito, não sendo possível precisar o local de picada, associado a outras escoriações menores, sem hemorragia activa, sem edema, necrose e nem flictenas; pulso distal presente. Feito curativo e penso. Não foi administrado inicialmente o soro antiofídico por indisponibilidade. Nas primeiras horas de observação no serviço de urgência a doente evoluiu com maior sialorreia abundante, dificuldade respiratória, estridor laríngeo e broncospasmo, com necessidade de sedação, entubação orotraqueal e ventilação mecânica invasiva, seguido de transferência para a Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) por volta das 12h do dia 28/05/2019.

Eram evidentes fasciculações e mioclonias generalizadas. Na UCI, ficou sob sedoanalgesia em perfusão contínua com Midazolam e Fentanil. Iniciou o soro polivalente, 2UN 12/12 h, tendo feito um total de 6UN. (Fig.8) Foi instituída cobertura antibiótica empírica com amoxicilina/ clavulanato 2.2 g EV 8/8H associada a Metronidazol no segundo dia para otimizar cobertura aos agentes anaeróbios. Curativos diários com iodopovidona feitos pelo cirurgião. Suporte hídrico. Hidrocortisona 100 mg 8/8H e Prometazina 50mg 12/12H.

Na UCI evoluiu com choque, apesar de suporte hídrico adequado e Noradrenalina, que deixou de necessitar após 24 horas, mantendo sempre bom perfil de perfusão tecidual. Apresentou picos de febre até 38°C após administração do soro nas três primeiras tomas. Manteve mioclonias no membro picado até às 48 horas de internamento. Manteve estabilidade respiratória, tendo sido iniciado o desmame ventilatório e extubação ao terceiro dia, no entanto, poucas horas após o mesmo, evoluiu com edema pulmonar agudo, pelo que decidiu-se por reintubação e ventilação mecânica sob sedação com propofol. O ECG mantinha ritmo sinusal, sem alterações sugestivas de isquémia; O Ecocardiograma revelou "dilatação ventricular esquerda com espessuras parietais dentro da normalidade; disfunção sistólica global do Ventrículo Esquerdo de grau importante por hipocinésia difusa, FEVE: 34%; sem

sinais de Hipertensão da Artéria Pulmonar; Dilatação da Veia Cava Inferior e supra-hepáticas; pericárdio e aorta normais." Os marcadores de necrose miocárdica foram negativos. Nessa altura foi associada Dobutamina, restrição hídrica e diurético de alça, com boa resposta, estabilidade clínica.

Apresentou, nesta altura, elevação dos leucócitos até 28.000 mm³, com neutrofilia 95%, PCR: 9.7 mg/dl, com evidenciação no raio X do tórax de um infiltrado inflamatório hilobasal à direita (Fig. 3), pelo que, foi ampliado o espectro antibiótico para piperacilina/ tazobactam, mantendo Metronidazol. A ferida manteve sempre bom aspecto, sem edema local importante

nem sinais de necrose, com boa perfusão regional.

Verificou-se aumento da creatinina sérica até 2.5 mg/dl e queda transitória dos débitos urinários, sem ter chegado a ficar oligúrica, pelo que foram retirados os fármacos com potencial nefrotóxico e feito o ajuste de piperacilina/ tazobactam em função da taxa de filtração glomerular.

Foi possível a progressão no desmame do suporte vasopressor e inotrópico bem como da ventilação mecânica, com extubação definitiva no dia 03/06/2019 e interrupção da Dobutamina no dia 04/06/2019. Teve alta, melhorada no dia 05/06/2019 (nono dia de internamento).

por mambas (Oliveira, 2018).

A insuficiência respiratória eminente por paralisia dos músculos respiratórios é sugerida pela dispnéia, angústia, inquietação, sudorese, respiração abdominal acentuada, cianose central e coma. O coma normalmente resulta da insuficiência respiratória ou circulatória. A demora na procura de cuidados médicos resulta num mau prognóstico e morte (17). Há casos em que a picada foi seca (sem injeção de veneno), pelo que, nem sempre a presença de marcas das presas poderá ser usado como critério de envenenamento (Management, n.d.).

A literatura refere que em casos de mordeduras por mamba negra o primeiro socorro deve ser feito visando inibir a absorção sistémica do veneno (ver técnica de mobilização) prevenindo a fatalidade de falência respiratória enquanto o doente é evacuado para uma unidade hospitalar que tenha ventilação mecânica.

O caso clínico apresentado tem a particularidade de que, ao contrário do que é descrito na literatura, em que a sintomatologia começa após 15 a 30 min do momento da mordedura (Erulu *et al.*, 2018; World Health Organization. (2010); Tan & Ponnudurai, 1991) o espectro de sintomas começou 10h após o acidente provavelmente devido à automutilação infligida pela própria doente no seu pé logo após a picada. Provavelmente esta acção terá funcionado como a técnica de imobilização por pressão que foi desenvolvida na Austrália, tendo-se provado que limita efectivamente a absorção das toxinas de alto peso molecular, como a fosfolipase A2, presente no veneno de serpentes da família *Elapidae*. Esta técnica é indicada, para este tipo de envenenamento neurotóxico, devido ao risco potencial de se desenvolver paralisia respiratória durante o trajecto do local do incidente até ao hospital. Embora o método tenha sido amplamente testado em animais, nunca foi testado em humanos sendo que, no entanto, provou ser eficaz em alguns doentes que conseguiram implementá-lo correctamente, não obstante a aplicação da técnica de imobilização pode aumentar o risco de desenvolvimento da síndrome de compartimento, bem como acentuar os efeitos locais de alguns venenos que causam necrose. Em África, este método não é apropriado se a mordedura for causada por uma serpente da família *Viperidae* ou do tipo cuspideira citotóxica (World Health Organization, 2010; Oliveira, P. R., 2018).

Apesar de ter retardado o início da sintomatologia a doente apresentou, tal como descreve a literatura, náuseas e vômitos, sialorréia, (Erulu *et al.*, 2018; Management, n.d.) dificuldade respiratória, estridor laríngeo e broncoespasmo com fasciculações (Naidoo *et al.*, 1987; Valenta, 2011) e colapso cardio respiratório (Naidoo *et al.*, 1987). Clinicamente a nossa doente também apresentou taquicardia, hipotensão, e leucocitose, hipocinésia cardíaca difusa e alteração dos valores da creatinina sérica (Erulu *et al.*, 2018; Naidoo *et al.*, 1987; Valenta, 2011).

A dose inicial recomendada do soro SAIMIR polyvalent antivenom (South African Vaccine Producers é de 2 ampolas de (20 ml), sendo necessário mais doses até controlar-se a síndrome clínica de envenenamento por mamba negra, não necessitando de continuidade da administração do soro o formigueiro (Hodgson & Davidson, 1996; Oliveira, P. R., 2018).

A fluidoterapia é importante para estabilizar a pressão arterial (Naidoo *et al.*, 1987) que também poderá ser controlada

administrando-se norepinefrina (Erulu *et al.*, 2018; Valenta, 2011). Em caso de edema agudo do pulmão a administração de manitol e furosemida e a subsequente administração de hidrocortisona e vacina antitetânica têm-se mostrado muito benéficos devendo a entubação e ventilação ser feita com sedoanalgesia, de preferência numa unidade de cuidados intensivos tal como ocorreu no caso clínico apresentado (Erulu *et al.*, 2018; Valenta, 2011). Para o controle das fasciculações que aumentam a saturação de dióxido carbono e hipertermia a sedação com diazepam, midazolam, tiopental e sulfato de magnésio foram igualmente benéficos tal como descreve a literatura (Valenta, 2011).

As reacções adversas ao soro SAIMIR são de hipersensibilidade do tipo I imediatas, mas resultam da activação do complemento por agregados IgG ou dos seus fragmentos presentes no antiveneno e quando ocorrem apresentam-se com, rubor facial, obstrução nasal, urticária difusa, formigueiro, angioedema, taquicardia, tosse, broncoespasmo e hipotensão, devendo-se suspeitar da contaminação por pirogénios durante o fabrico quando após a administração do mesmo o paciente apresentar picos febris (World Health Organization, 2010; Oliveira, P. R., 2018).

No presente caso clínico o envenenamento não foi fatal pelas seguintes razões:

- Golpes auto infligidos no dorso do pé, embora desaconselhados, terão retardado a absorção do veneno.
- O tratamento inicial hospitalar com ventilação mecânica e acesso venoso.
- A utilização de soro SAIMIR polivalente.
- Experiência da equipa médica no manuseio do caso
- Interação com toxicologista em venenos de serpentes nas diferentes etapas da evolução do caso.

Apesar das razões acima apontadas, julgamos que é pertinente que se enfatize o manuseio dos envenenamentos por serpentes nos currículos das escolas médicas de Angola e a disponibilidade dos soros antivenenos eficazes para o tratamento de envenenamento das espécies de maior importância médica no nosso país, isto é *Bitis arietans*, *Bitis gabonica*, *Dendroaspis polylepsis*, *Naja nigricollis*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainsworth, S., Petras, D., Engmark, M., Süßmuth, R. D., Whiteley, G., Albulescu, L. O., ... Calvete, J. J. (2018). The medical threat of mamba envenoming in sub-Saharan Africa revealed by genus-wide analysis of venom composition, toxicity and antivenomics profile of available antivenoms. *Journal of Proteomics*, 172(August 2017), 173–189. <https://doi.org/10.1016/j.jpro.2017.08.016>.
- Blaylock, R. S. (2003). Femoral vessel entrapment and compartment syndromes following snakebite. *South African Journal of Surgery. Suid-Afrikaanse Tydskrif Vir Chirurgie*, 41(3), 72–73.
- Chippaux, J. P. (2011). Estimate of the burden of snakebites in sub-Saharan Africa: A meta-analytic approach. *Toxicon*, 57(4), 586–599. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2010.12.022>.
- Cook, D. A. N., Owen, T., Wagstaff, S. C., Kinne, J., Wernery, U., & Harrison, R. A. (2010). Analysis of camelid IgG for antivenom development: Serological responses of venom-immunised camels to prepare either monospecific or polyspecific antivenoms for West Africa. *Toxicon*, 56(3), 363–372. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2010.03.025>.



Figura 1: *Dendroaspis polylepsis* confirmada pela coloração negra da cavidade bucal (A), Golpes auto infligidos pela doente por altura do acidente (B), Rx do tórax com infiltrado hilo basal à direita (C).

3. DISCUSSÃO

As mambas estão extensamente distribuídas na África subsariana e o seu envenenamento resulta em altos níveis morbidade, deficiência e mortalidade (Erulu *et al.*, 2018; Laustsen *et al.*, 2015). Entre 2011 e 2017 foram reportados casos de envenenamentos na Suíça, Alemanha e República Checa (Erulu *et al.*, 2018; Warrell, 2009). No continente africano, Blaylock (Blaylock, 2003), Naidoo (Naidoo *et al.*, 1987), Hilligan, Crisp, (Erulu *et al.*, 2018) e seus colegas publicaram casos de mordeduras de mamba negra ocorridos no Zimbabwe (1967,1980,1982) África do Sul 1986, 1987, e Suazilândia 1987 (Erulu *et al.*, 2018).

Após uma ampla revisão da literatura este é o primeiro caso reportado confirmado de envenenamento por mamba negra com uma evolução bem-sucedida da Costa Ocidental de África e em Angola.

As *Dendroaspis polylepsis* são responsáveis pelo maior número de mortes na África Austral do que qualquer outra serpente (Ainsworth *et al.*, 2018; Hodgson & Davidson, 1996). O veneno da mamba contém neurotoxinas incomuns chamadas dendrotoxinas. As dendrotoxinas são proteínas pequenas, com 57 a 60 aminoácidos, que bloqueiam a despolarização neuromuscular pela inibição das proteases de serina. Estas toxinas são responsáveis por uma síndrome clínica distinta que causa parestesias, sinais de estimulação do sistema nervoso

autónomo e fasciculações. As quatro espécies (*Dendroaspis polylepsis*, *Dendroaspis angusticeps*, *Dendroaspis jamesoni*, *Dendroaspis viridis*) são capazes de causar rapidamente uma progressiva paralisia descendente que aparece 15 minutos após a mordedura e que progride para a paralisia respiratória fatal (World Health Organization, 2010).

A velocidade da evolução do envenenamento e as suas características distintas são bem ilustradas por um caso clínico atendido em Harare, Zimbabwe. A vítima, um minuto após ter sido mordida por uma mamba negra de 3 metros de comprimento, começou a sentir formigueiro na língua e nos lábios que rapidamente se generalizou, seguiram-se dores abdominais e tonturas. Após 20 minutos, apresentava sudorese profusa, náuseas e fraqueza generalizada, midríase e logo de seguida ptose palpebral detectável. Quarenta minutos após a mordedura, apresentava arrepios de frio e fasciculações generalizadas. Foi-lhe administrado soro antiofídico após 75 minutos e, 4 horas e meia após a mordedura foi sedado, entubado e ventilado durante 40 horas, tendo posteriormente recuperado (Hodgson & Davidson, 1996).

Outras características descritas na literatura incluem dor local intensa, um estranho sabor na boca, diarreia, hipersalivação, contracções musculares involuntárias e episódios recorrentes de paralisia, apesar do tratamento com o antiveneno. O edema local é variável e por vezes ausente após as vítimas serem mordidas

- De Weille, J. R., Schweitz, H., Maes, P., Tartar, A., & Lazdunski, M. (1991). Calciseptine, a peptide isolated from black mamba venom, is a specific blocker of the L-type calcium channel. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 88(6), 2437–2440. <https://doi.org/10.1073/pnas.88.6.2437>.
- Erulu, V., Okumu, M., Ochola, F., & Gikunju, J. (2018). Revered but Poorly Understood: A Case Report of *Dendroaspis polylepsis* (Black Mamba) Envenomation in Watamu, Malindi Kenya, and a Review of the Literature. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 3(3), 104. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed3030104>.
- Gopalakrishnakone, P., H. I., Mukherjee, A. K., Rahmy, T. R., & Vogel, C. W. (2015). *Snake Venoms – Toxinology*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Gutiérrez, J. M., & Lomonte, B. (2013). Phospholipases A2: Unveiling the secrets of a functionally versatile group of snake venom toxins. *Toxicon*, 62, 27–39. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2012.09.006>.
- Gutiérrez, J. M., Warrell, D. A., Williams, D. J., Jensen, S., Brown, N., Calvete, J. J., & Harrison, R. A. (2013). The Need for Full Integration of Snakebite Envenoming within a Global Strategy to Combat the Neglected Tropical Diseases: The Way Forward. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(6), e2162. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002162>.
- Harvey, A. L., & Anderson, A. J. (1985). Dendrotoxins: snake toxins that block potassium channels and facilitate neurotransmitter release. *Pharmacology & Therapeutics*, 31(1–2), 33–55. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2436242>
- Hodgson, P. S., & Davidson, T. M. (1996). Biology and treatment of the mamba snakebite. *Wilderness and Environmental Medicine* (Vol. 7). [https://doi.org/10.1580/1080-6032\(1996\)007\[0133:BATOTM\]2.3.CO;2](https://doi.org/10.1580/1080-6032(1996)007[0133:BATOTM]2.3.CO;2)
- Karlsson, E., Mbugua, P., & Rodriguez-Ithurralde, D. (1984). Fasciculins, anticholinesterase toxins from the venom of the green mamba *Dendroaspis angusticeps*. *J. Physiol. (Paris)* (Vol. 79).
- Lauridsen, L. P., Laustsen, A. H., Lomonte, B., & Gutiérrez, J. M. (2016). Toxicovenomics and antivenom profiling of the Eastern green mamba snake (*Dendroaspis angusticeps*). *Journal of Proteomics*, 136, 248–261. <https://doi.org/10.1016/j.jpro.2016.02.003>
- Laustsen, A. H., Lomonte, B., Lohse, B., Fernández, J., & Gutiérrez, J. M. (2015). Unveiling the nature of black mamba (*Dendroaspis polylepsis*) venom through venomics and antivenom immunoprofiling: Identification of key toxin targets for antivenom development. *Journal of Proteomics*, 119, 126–142. <https://doi.org/10.1016/j.jpro.2015.02.002>
- World Health Organization. (2010). Guidelines for the Prevention and Clinical Management of Snakebite in Africa. Retrieved from: <https://www.who.int/snakebites/resources/9789290231684/en/>
- Marais, J., Marai, J., & Marais, J. (1992). *A Complete Guide to the Snakes of Southern Africa*. South African Travel & Field Guides. Cape Town: Southern Book Publishers. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=AbhcAgAAQBAJ>
- Méndez, I., María, J., Angulo, Y., Calvete, J. J., & Lomonte, B. (2011). Toxin Comparative study of the cytolytic activity of snake venoms from African spitting cobras (*Naja spp.*, Elapidae) and its neutralization by a polyspecific antivenom. *Toxicon*, 58(6–7), 558–564. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2011.08.018>
- Naidoo, D. P., Lockhat, H. S., Naiker, I. P., Chb, M., S Lockhat, F. H., Bch, M., & Naiker, P. (1987). Myocardial infarction after probable black mamba envenomation A case report (Vol. 71).
- Oliveira, P. (2018). Venenos e envenenamentos por Serpentes de Importância Médica em Angola. Porto. Retrieved from <https://hdl.handle.net/10216/113297>.
- Oliveira, P. R. (2018). *Serpentes em Angola (2a)*. Lisboa: Glaciari. ISBN:978-989-8776-67-9.
- Petras, D., Heiss, P., Harrison, R. A., Süßmuth, R. D., & Calvete, J. J. (2016). Top-down venomics of the East African green mamba , *Dendroaspis angusticeps* , and the black mamba , *Dendroaspis polylepsis*, highlight the complexity of their toxin arsenals. *Journal of Proteomics*, 146, 148–164. <https://doi.org/10.1016/j.jpro.2016.06.018>.
- Schutzbach, M., Vonderhagen, S., & Jäger, M. (2016). Antiserumtherapie bei Schlangenbiss durch Schwarze Mamba. *Unfallchirurg*, 119(12), 1053–1056. <https://doi.org/10.1007/s00113-0160241-x>.
- Tahis, L. de S., Fabio, C. M., & Wilmar, D. da S. (2015). Characterization of a hemorrhage-inducing component present in Bitis arietans venom. *African Journal of Biotechnology*, 14(12), 999–1008. <https://doi.org/10.5897/AJB2014.14319>.
- Tan, K. Y., Tan, C. H., Fung, S. Y., & Tan, N. H. (2015). Venomics, lethality and neutralization of *Naja kaouthia* (monocled cobra) venoms from three different geographical regions of Southeast Asia. *Journal of Proteomics*, 120, 105–125. <https://doi.org/10.1016/j.jpro.2015.02.012>.
- Tan, N. H., & Ponnudurai, G. (1991). A comparative study of the biological properties of some sea snake venoms. *Comparative Biochemistry and Physiology – Part B: Biochemistry And*, 99(2), 351–354. [https://doi.org/10.1016/0305-0491\(91\)90054-H](https://doi.org/10.1016/0305-0491(91)90054-H).
- Tasoulis, T., & Isbister, G. K. (2017). A Review and Database of Snake Venom Proteomes. *Toxins*, 9(9), 290. <https://doi.org/10.3390/toxins9090290>.
- Valenta, J. (2011). Black Mamba *Dendroaspis Polylepsis* Bite: A Case Report. *Prague Medical Report* (Vol. 112).
- Wang, C.-I. A., Reeks, T., Vetter, I., Vergara, I., Kovtun, O., Lewis, R. J., ... Durek, T. (2014). Isolation and structural and pharmacological characterization of ??-elapitoxin-Dpp2d, an amidated three finger toxin from black mamba venom. *Biochemistry*, 53(23), 3758–3766. <https://doi.org/10.1021/bi5004475>.
- Warrell, D. A. (2009). Commissioned article: Management of exotic snakebites. *Qjm*, 102(9), 593–601. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcp075>.
- Warrell, D. A. (2010). Snake bite. *The Lancet*, 375(9708), 77–88. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61754-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61754-2).
- World Health Organization. (2017). Neglected tropical diseases. Retrieved from http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/.
- World Health Organization, W. H. O. (2010). Guidelines for the management of snake-bite: South East Asia.

O Consumo de Bebidas Energéticas e seus Efeitos à Saúde

The Consumption of Energy Drinks and their Health Effects

Teng, Tatiana K^{1*}, Yonamine, Maurício^{1**}

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, Brazil;

*✉ tatikteng@gmail.com, **✉ yonamine@usp.br

Resumo

Introdução: Acredita-se que as bebidas energéticas possam trazer benefícios físicos e mentais, e são cada vez mais populares entre jovens. No entanto, o seu consumo gera preocupações quanto aos riscos para a saúde, pelo excesso de cafeína ingerida, interação desconhecida de seus ingredientes e seus efeitos adversos. **Objetivo:** essa revisão tem como objetivo investigar na literatura os efeitos das bebidas energéticas e seus padrões de consumo na atualidade. **Material e Métodos:** foram pesquisados estudos nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science, datados entre 2006 a 2019. **Resultados:** Bebidas energéticas podem apresentar benefícios ao desempenho físico e mental, porém, mais estudos devem ser conduzidos para confirmar tais efeitos. Os eventos adversos do consumo agudo de bebidas energéticas incluem sintomas do sistema nervoso, cardiovasculares e gastrointestinais e a ingestão de bebidas energéticas com álcool também podem gerar riscos. O consumo excessivo e crescente de cafeína preocupa muitas instituições e órgãos governamentais, levando a medidas de regulamentação do consumo e venda de bebidas energéticas. **Conclusões:** as bebidas energéticas podem oferecer benefícios, mas os riscos de seu consumo devem ser levados em consideração. O consumo excessivo de bebidas energéticas por populações cada vez mais jovens é preocupante, e é importante que os países adotem políticas efetivas de controle de vendas e consumo para evitar eventos adversos graves.

Palavras-chave: Bebidas energéticas; Cafeína; Taurina; Consumo; Riscos.

Keywords: Energy Drinks; Caffeine; Taurine; Consumption; Risks.

1. INTRODUÇÃO

Bebidas energéticas são bebidas não alcólicas, consumidas com a intenção de aumentar a energia, melhorar o desempenho físico, reduzir a fadiga e oferecer mais foco e alerta mental. A maioria das bebidas energéticas apresenta composição semelhante, contendo a cafeína como principal ingrediente (Higgins *et al.*, 2010; Sankararaman *et al.*, 2018).

As bebidas energéticas tiveram origem na década de 1960 na Ásia e Europa, e atualmente é uma bebida muito popular, contando com ampla variedade de marcas e produtos. Inicialmente, as bebidas energéticas eram consumidas por atletas, mas recentemente começaram a ser vendidas para adolescentes e jovens adultos (Reissig *et al.*, 2009; Heckman *et al.*, 2010). Nos últimos anos, preocupações surgiram quanto à segurança do consumo de bebidas energéticas, tendo em vista seus efeitos adversos e seu consumo por populações de risco, como crianças e adolescentes, gestantes ou indivíduos sensíveis à cafeína. Ainda faltam evidências científicas que determinem os verdadeiros riscos que o consumo de energéticos pode oferecer, sendo necessário estabelecer uma correlação mais sólida entre as bebidas e seus efeitos, além de avaliar a necessidade de medidas que regularizem seu consumo e venda (Visram e Hashem, 2016; Thorlton e Colby, 2017; Higgins *et al.*, 2018).

O objetivo desse trabalho é avaliar, através de pesquisas na literatura científica, o padrão de consumo das bebidas energéticas e seus efeitos à saúde.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão da literatura baseada em artigos científicos retirados de bases de dados como a PubMed, Scopus e Web of Science, datados dentro do intervalo de 2006 a 2019. Para a pesquisa, foram utilizadas palavras-chave como: bebidas energéticas, cafeína, taurina, consumo, efeitos adversos, efeitos físicos, efeitos mentais, álcool, drogas, regulamentação, mercado, jovens, crianças (em português e inglês).

3. RESULTADOS

3.1. Ingredientes

3.1.1. Cafeína

A cafeína é a principal substância ativa presente nas bebidas energéticas e também pode ser encontrada em muitas plantas e sementes, além de estar presente em elementos da dieta como café, chás ou chocolates (Temple *et al.*, 2017).

A cafeína é um estimulante que influencia as atividades neuronais, sendo capaz de inibir a fosfodiesterase e levar ao aumento da frequência cardíaca, pressão arterial, glicose sanguínea e broncodilatação. Além disso, é capaz de aumentar o estado de alerta e vigília, melhorar a capacidade psicomotora, de memória e aprendizado. Um efeito neuroprotetor da cafeína também foi descrito por retardar o declínio cognitivo (Ribeiro e Sebastião, 2010; Curran e Marcuzinski, 2017; Temple *et al.*, 2017).

Efeitos negativos podem ocorrer com o consumo de cafeína, dependendo da dose ingerida. A intoxicação aguda por cafeína pode resultar em náuseas, palpitações, arritmias,

mania, convulsões, acidente vascular encefálico ou até morte. Instituições como Food and Drug Administration (FDA) e ANVISA estabelecem que o consumo diário de cafeína deva ser no máximo de 400mg (Mitchell *et al.*, 2014; Sankararaman, *et al.*, 2018; ANVISA, 2018).

A cafeína presente nas bebidas energéticas é em sua maioria de origem sintética, mas também é encontrada em sua forma natural, uma vez que ingredientes como guaraná ou erva mate também contêm cafeína. As concentrações de cafeína nas bebidas energéticas variam de 30 a 134 mg/100mL, superando o limite imposto pela FDA nos refrigerantes comuns, de no máximo 20 mg/100mL (Higgins *et al.*, 2018).

3.1.2. Taurina

A taurina é um aminoácido presente no nosso organismo e em alimentos da dieta, como em carnes, peixes ou frutos do mar. É estimada que a ingestão humana média diária de taurina varie entre 40 a 400 mg (Heckman *et al.*, 2010; Caine e Geraciotti, 2016).

A taurina é um neurotransmissor inibitório e neuromodulador, atuando como agonista de receptores GABA. Ela exerce importante papel no metabolismo energético, com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, além de ser capaz de se conjugar com os ácidos biliares formando sais biliares e atuar na modulação dos níveis intracelulares de cálcio (Heckman *et al.*, 2010; Caine e Geraciotti, 2016; Sankararaman, *et al.*, 2018).

A incorporação da taurina nas bebidas energéticas tem crescido nas últimas décadas, mas poucos estudos confirmam se a taurina oferece benefícios para o desempenho físico e mental junto aos demais ingredientes das bebidas energéticas. Alguns estudos mostraram, no entanto, que a suplementação crônica ou aguda de taurina isolada não resulta em alterações musculares ou metabólicas durante exercícios (Heckman *et al.*, 2010; Caine e Geraciotti, 2016; Smith e Atroch, 2007).

3.1.3. Componentes Herbais

Um dos componentes herbais mais utilizados nas formulações de bebidas energéticas é o guaraná, originado da planta *Paullinia cupana*, característica de regiões da América do Sul. Sua semente possui quantidade significativa de cafeína, com quatro vezes mais cafeína do que a semente de café. O guaraná também possui traços de teobromina e teofilina, conhecidas por estimular o sistema nervoso central, a secreção de ácido gástrico e atuar como broncodilatador e diurético. Estudos apontam que o guaraná é capaz de melhorar o desempenho cognitivo, a fadiga mental e humor (Heckman *et al.*, 2010; Smith e Atroch, 2007; McLellan e Lieberman, 2012).

Erva mate e ginseng também podem ser encontrados nas bebidas energéticas. A erva mate é conhecida por suas propriedades anti-inflamatórias, antidiabéticas e vasodilatadoras, e seus extratos também contêm quantidades significativas de cafeína. Já o ginseng se associa a benefícios mentais e físicos, como de antienvhecimento, antioxidantes e anti-inflamatórios (Higgins, *et al.*, 2010; Heckman *et al.*, 2010; Childs, 2014).

Apesar das propriedades desses componentes herbais, eles estão presentes nos energéticos em quantidades insuficientes

para exercerem benefícios à saúde ou para resultarem em efeitos adversos. Além disso, não há estudos suficientes que demonstrem que os efeitos das bebidas sejam relacionados diretamente aos componentes herbais (Smith e Atroch, 2007; Higgins, *et al.*, 2010; Heckman *et al.*, 2010).

3.1.4. Vitaminas B

As vitaminas do complexo B também são comuns nas bebidas energéticas, adicionadas com a intenção de aumentar o estado de alerta mental, foco e melhorar o humor. Além disso, possuem importante papel de conversão dos açúcares em energia, sendo essa uma fonte energética extra para essas bebidas (Higgins, *et al.*, 2010; Heckman *et al.*, 2010).

As vitaminas B atuam como coenzimas essenciais para o funcionamento celular, principalmente para a função mitocondrial e produção de energia. Uma lata de energético apresenta cerca de 360% da recomendação de consumo diário de vitamina B6 e 120% das vitaminas B12 e B3. Apesar do importante papel no organismo, é improvável que a adição de vitaminas às bebidas energéticas ofereça benefícios adicionais ao consumidor, uma vez que a recomendação da quantidade diária de vitaminas já é adquirida normalmente através da dieta (Higgins, *et al.*, 2010; Sankararaman *et al.*, 2018).

3.1.5. Açúcares

A grande maioria dos energéticos contém açúcares, variando de frutose, xarope de milho ou sucrose. A ingestão de açúcar e outros carboidratos podem contribuir para melhor desempenho físico, com diminuição da fadiga e melhor conservação de glicogênio muscular. Uma lata de bebida energética possui em média 54g de açúcar (Higgins, *et al.*, 2010).

A quantidade de açúcar presente nas bebidas energéticas é geralmente similar à dos demais refrigerantes, e pode contribuir para condições de obesidade e resultar em alterações do esmalte dentário. Atualmente, diversas marcas de bebidas energéticas possuem versões sem açúcar, contendo substitutos artificiais como o aspartame ou sacarina. Os adoçantes artificiais foram aprovados por órgãos regulatórios, e não mostram prejuízos para a saúde a curto prazo (Sanctis *et al.*, 2017).

3.2. Efeitos das bebidas energéticas

3.2.1. Desempenho físico

Diversos estudos foram conduzidos para avaliar os efeitos das bebidas energéticas nos diferentes tipos de desempenho físico (Souza *et al.*, 2016). O estudo de Del Coso *et al.* avaliou os efeitos da bebida energética em jogadores de vôlei comparados ao placebo, em tarefas específicas do esporte. Os resultados demonstraram que o consumo de bebidas energéticas melhorou o desempenho dos atletas, indicando a sua eficácia na melhoria da força e da precisão dos movimentos (Del Coso *et al.*, 2014). Outro estudo, de Lara *et al.* também demonstrou que as bebidas energéticas podem ser eficazes para melhorar a capacidade física em jogadoras de futebol, uma vez que as atletas apresentaram ações mais rápidas e com maior resistência em comparação ao placebo (Lara *et al.*, 2014).

Já Gwacham e Wagner obtiveram resultados diferentes, também com jogadores de futebol. O consumo de energéticos

não afetou o desempenho nas corridas das atletas. No entanto, houve uma interação significativa entre o hábito de consumo de cafeína e a bebida energética, sugerindo que os participantes não acostumados com cafeína receberam maiores benefícios ergogênicos do energético do que aqueles que estavam habituados à cafeína (Gwacham e Wagner, 2012).

Uma metanálise realizada por Souza *et al.* coletou dados de 34 estudos e concluiu que o consumo de energéticos melhora o desempenho em diversas situações físicas e desportivas, incluindo testes de força muscular, saltos, exercícios de resistência e atividades físicas gerais. No entanto, exercícios de tiros ("sprints") não foram influenciados pelas bebidas energéticas. Além disso, também foi achado que o aumento na dose de taurina nas bebidas obteve uma associação positiva com o desempenho físico (Souza *et al.*, 2016).

3.2.2. Efeitos mentais

A cafeína afeta funções cognitivas básicas e pode melhorar aspectos fundamentais como atenção, vigilância e tempo de reação (McLellan *et al.*, 2016). Apesar de conterem cafeína, as bebidas energéticas possuem outros ingredientes que também podem contribuir para esses efeitos (Childs, 2014).

Uma revisão realizada por Ishak *et al.*, investigou os efeitos psicológicos das bebidas energéticas em 41 artigos e mostrou que a associação de cafeína e glicose pode melhorar funções cognitivas, diminuir a fadiga, melhorar o desempenho em testes visuais, reduzir a ansiedade, e melhorar a concentração, memória, e atenção dos consumidores (Ishak *et al.*, 2012).

Apesar dos efeitos imediatos de atenção e menor sonolência, o consumo de bebidas energéticas, que geralmente está associada ao período noturno, também pode resultar em sonolência diurna excessiva, com tempos de reação reduzidos. Além disso, o consumo de bebidas energéticas está associado com problemas comportamentais, envolvendo maiores riscos sexuais, uso de drogas e comportamento agressivo (Ishak *et al.*, 2012).

Outros estudos, porém, mostram resultados negativos sobre as funções cognitivas. Krammerer *et al.* investigaram os efeitos dos principais ingredientes das bebidas energéticas em 14 soldados americanos e não identificaram nenhuma alteração no desempenho físico ou mental (Krammerer *et al.*, 2014).

Apesar da grande quantidade de estudos sobre o tema, os efeitos mentais das bebidas energéticas ainda não são conclusivos, sendo necessária uma investigação mais aprofundada sobre o tema (Ishak *et al.*, 2012; Kammerer *et al.*, 2014; Buckenmeyer *et al.*, 2015).

3.2.3. Associação com o álcool

Muitos pesquisadores e organizações de saúde mostraram preocupações em relação aos potenciais riscos das misturas de bebidas energéticas com álcool (Verster *et al.*, 2018).

Uma metanálise de Verster *et al.* incluiu 80 estudos e investigou questões importantes sobre a associação de bebidas energéticas com álcool, chamadas na revisão de AMED ("alcohol mixed with energy drink"). Segundo a metanálise, a prevalência do consumo de AMED em estudantes e jovens adultos norte-americanos, varia entre 8,1% e 64,7%. Já a prevalência entre

estudantes e adolescentes brasileiros está entre 12,9% e 31%. Os estudos que utilizaram um recrutamento aleatório sugerem que a prevalência de consumo de AMED na população geral é menor que 5% (Verster *et al.*, 2018).

Os principais motivos identificados para o consumo de AMED são "para mascarar o gosto do álcool", "para se sentir mais energético" ou "para beber mais sem sentir os efeitos do álcool". A metanálise também revelou que a mistura de álcool com bebidas energéticas não leva a um maior consumo geral de álcool e que a adição de bebidas energéticas não é capaz de mascarar os efeitos do álcool. O consumo de AMED também indicou menor expressão de comportamentos de alto risco em comparação àqueles que consumiam somente álcool (Verster *et al.*, 2018).

Apesar dos resultados obtidos por Verster, *et al.*, deve-se considerar as limitações nos estudos incluídos na metanálise, pois utilizavam a coleta de dados de consumo retrospectiva dos participantes, que podia abranger de 1 a 6 meses anteriores. Relatos retrospectivos em relação à quantidade de bebida consumida durante ocasiões específicas em uma grande janela de tempo podem produzir vieses de recordação (Linden-Carmichael *et al.*, 2018).

Linden-Carmichael, *et al.*, mostram que uma metodologia de registros diários pode fornecer resultados mais confiáveis para avaliar tal associação de consumo. Um estudo conduzido pelos mesmos autores avaliou o consumo AMED durante 14 dias com registros diários em jovens americanos. Os resultados indicaram que os jovens consumiam significativamente mais álcool quando consumidos com bebidas energéticas. Além disso, mais efeitos negativos relacionados ao álcool foram observados em situações de consumo de AMED neste estudo (Linden-Carmichael *et al.*, 2018).

Dada a grande quantidade de estudos sobre o assunto, e seus resultados por vezes controversos, ainda é prematuro concluir que o consumo de energéticos misturados com álcool é seguro, sendo importante que pesquisadores continuem a entender os resultados negativos dessas bebidas, levando em conta metodologias mais eficazes e precisas (Linden-Carmichael *et al.*, 2018).

3.2.4. Toxicidade

Um estudo comparou os eventos adversos decorrentes do consumo de bebidas energéticas em duas grandes bases de dados norte americanas (Center for Food Safety and Applied Nutrition Adverse Event Reporting System – CAERS e American Association of Poison Control Centers - National Poison Data System - NPDS), nos anos de 2008 a 2015. Durante esse período foram registrados 357 casos de eventos adversos associados à ingestão de energéticos pelo CAERS, e 12.822 de casos pelo NPDS (Markon *et al.*, 2019).

Os principais sintomas reportados nas bases são mostrados na Figura 1.

Os principais eventos adversos relatados são sintomas do sistema nervoso, gastrointestinais e cardiovasculares, com a presença também de sintomas respiratórios, psiquiátricos, e outros como tremores, dores de cabeça ou dores abdominais (Markon *et al.*, 2019).

A idade média dos casos reportados para o CAERS era de 33,8 anos de idade, sendo que a maioria dos eventos ocorreu em pessoas entre 10 e 39 anos. Já o NPDS obteve relatos envolvendo pessoas mais novas, com média de 13,6 anos. Crianças menores de 5 anos representaram 42,3% dos casos, enquanto crianças e adolescentes de 5 a 20 anos representavam 27,3% (Markon *et al.*, 2019).

Um estudo canadense identificou os efeitos adversos comuns das bebidas energéticas utilizando uma pesquisa online com uma amostra nacional de jovens. Dos 2.055 participantes, 41,5% deles relataram pelo menos um efeito adverso associado com bebidas energéticas. Dentre os eventos adversos mais comuns estavam os efeitos neurológicos e cardiovasculares. Sintomas como taquicardia (24,7%), dificuldade para dormir (24,1%), dores de cabeça (18,3%), náusea/vômito/diarreia (5,1%)

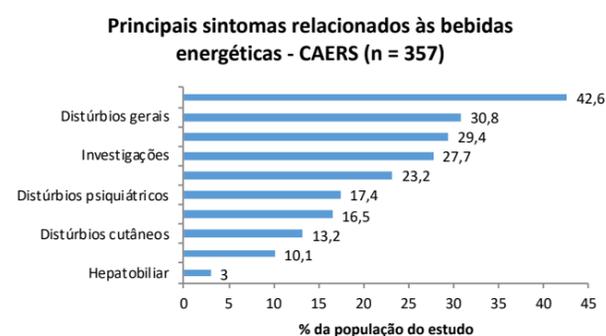


Figura 1: principais sintomas dos relatórios de eventos adversos de bebidas energéticas da CAERS e do NPDS, no período de 2008 – 2015. Adaptados de: MARKON, A. O. *et al.* Public Health Nutrition, 2019, p. 1-12, 2019

3.3. Regulamentação e consumo

Os impactos do consumo das bebidas energéticas ainda não são totalmente estabelecidos, mas as propagandas agressivas que as empresas promovem, aliadas com a regulação variada de venda e consumo geram preocupações ainda maiores para os riscos que essa bebida pode trazer a saúde pública (Breda *et al.*, 2014).

Um relatório de 2011 da EFSA (European Food Safety Authority) coletou dados do consumo de energéticos em 16 países da Europa, envolvendo mais de 52.000 participantes. Dentre a população estudada, 30% dos adultos, 68% dos adolescentes (10-18 anos) e 18% das crianças (3-10 anos) relataram consumir bebidas energéticas (Visram, *et al.*, 2016).

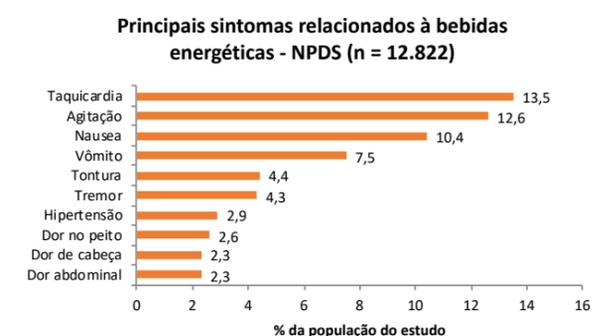
Muitas empresas de bebidas energéticas promovem seus produtos para o público jovem com mensagens de efeitos estimulantes e de melhora de desempenho. Buchanan, L. *et al.* revelaram que as estratégias centrais de marketing para bebidas energéticas se baseavam na procura por adrenalina, em elementos de sucesso e realização, além de estratégias que envolviam humor, apelos sexuais e músicas. As propagandas com foco no aumento de performance direcionada para jovens, somada a rotulagem inadequada, podem aumentar os riscos de intoxicação por cafeína pelo consumo dessas bebidas (Breda *et al.*, 2014; Buchanan *et al.*, 2018).

Desde 2004, regulamentos europeus reforçaram a rotulagem do conteúdo de cafeína para bebidas que continham mais de 150mg/L de cafeína. Países como Dinamarca, Turquia, Noruega, Uruguai, Islândia já chegaram a banir a venda de

e tremores (26,5%) foram frequentes (Hammond *et al.*, 2019).

Estudos apontam que o consumo de bebidas energéticas também pode estar associado com o uso de substâncias de abuso, como tabaco, além de afetar a saúde mental, gerando maior estresse, ansiedade e depressão (Al-Shaar *et al.*, 2017).

Ehlers *et al.* investigou os riscos cardiovasculares que as bebidas energéticas podem gerar, e concluiu que o consumo moderado não é prejudicial. Já o consumo excessivo pode levar a sintomas de prolongamento do intervalo QT, palpitações, náusea, falta de ar, tremores, etc. (Ehlers *et al.*, 2019). Apesar disso, ingredientes como a cafeína, L-carnitina e taurina podem não ter influência isolada sobre esses efeitos, uma vez que seu consumo pode até levar a melhoras de parâmetros cardiovasculares (Wassef *et al.*, 2017).



bebidas energéticas em seu território. Atualmente, todos os membros da União Europeia permitem a venda de energéticos controlada pelo Regulamento (UE) nº 1169/2011, que define a obrigatoriedade de menção de “alto teor de cafeína” e de “não recomendadas para crianças, grávidas e lactantes”. Outros países como a Suécia, restringiram a venda de energéticos para farmácias e foram proibidas para crianças menores de 15 anos. No Canadá, são reforçados os avisos que especificam o consumo máximo diário de cafeína e também alertam quanto à sua mistura com álcool (Breda *et al.*, 2014; Chen *et al.*, 2019).

O Brasil ou Portugal ainda não possuem legislações muito específicas relacionadas ao consumo de bebidas energéticas. Em Portugal, a regulamentação atua sobre a rotulagem das bebidas energéticas, seguindo os padrões da União Europeia. Ainda há uma complementação nacional da legislação para bebidas refrescantes não alcoólicas, a Portaria nº 703/96, mas não aborda questões adicionais sobre bebidas energéticas (Gaspar, 2014; PROBEB, 2019).

No Brasil, a Resolução de Diretoria Colegiada nº 273 estabelece os limites de cafeína e taurina, de 350 mg/L, e 400 mg/100mL, respectivamente, e que nos rótulos devem constar advertências de “não é recomendado o consumo com bebida alcoólica”. As quantidades de cafeína, taurina, inositol e glucoronolactona devem estar presentes nas embalagens, e não são permitidas expressões como “energético”, “estimulante”, “potencializador”, “melhora de desempenho” ou frases equivalentes (Ministério da Saúde, 1998; 2005).

4. DISCUSSÃO

Apesar de a cafeína ser o principal estimulante das bebidas energéticas, seus efeitos devem considerar sua interação com os demais ingredientes da formulação. Infelizmente, os estudos ainda não esclarecem como a cafeína interage com outros componentes das bebidas, nem como esses outros componentes estimulantes interagem entre si (Visram e Hashem, 2016). São encorajados estudos que revelem mais detalhes da interação entre esses ingredientes, e auxiliem o melhor entendimento do papel de cada um nos efeitos dessas bebidas (Breda *et al.*, 2014).

Diversos estudos mostram resultados positivos quanto o desempenho físico e mental após o consumo de bebidas energéticas. No entanto o conjunto de estudos ainda não é conclusivo, podendo apresentar resultados controversos (Ishak *et al.*, 2012; Kammerer *et al.*, 2014; Higgins *et al.*, 2018).

A maioria dos estudos publicados possuem desenhos fracos, transversais, limitando a capacidade de estabelecer uma relação de temporalidade que sustente causalidade. Além disso, as populações analisadas geralmente são limitadas e homogêneas, sem boa representatividade da população geral. A maior parte dos estudos prioriza a influência da cafeína ou taurina, não considerando todos os ingredientes, que também podem influenciar os resultados. São necessários estudos com melhores desenhos, com uma população representativa e metodologia adequada, para mensurar a real influência das bebidas energéticas sobre o desempenho físico e cognitivo (Smith e Atroch, 2007; Al-Shaar *et al.*, 2017; Higgins *et al.*, 2018).

Em relação à toxicidade das bebidas energéticas, muitos relatos de caso podem contribuir com o melhor entendimento dos efeitos adversos e sua incidência (Al-Shaar *et al.*, 2017). Esses dados geralmente provêm de relatórios clínicos e estudos de caso, sem um alto nível de evidência quando comparado com estudos randomizados. Também ainda não se tem confirmações sobre o risco das bebidas energéticas em longo prazo (Higgins *et al.*, 2018).

O consumo de bebidas energéticas pode ser encarado como um problema de saúde pública, dadas às evidências científicas que associam bebidas energéticas a efeitos prejudiciais à saúde (Al-Shaar *et al.*, 2017). É recomendado que entidades regulatórias e governamentais estabelecessem limites para evitar que o consumo excessivo ou inadequado dessas bebidas, como medidas que evidenciem a quantidade total dos ingredientes nos rótulos das embalagens, juntamente com a quantidade de consumo diário máximo de cada um deles, principalmente da cafeína. Restrições de vendas para crianças e adolescentes também poderiam evitar a exposição excessiva à cafeína para esses grupos. O marketing agressivo adotado por muitas empresas para estimular a venda de energéticos também poderia ser regulado (Breda *et al.*, 2014; Visram e Hashem, 2016).

Países como o Brasil ou Portugal possuem poucas medidas responsáveis por regular minimamente a divulgação e rotulagem das bebidas energéticas. Apesar disso, estas poderiam ser reforçadas e específicas, seguindo modelos empregados por outros países, que já estão mais avançados quanto ao cenário regulatório das bebidas energéticas (Gaspar, 2014; Santos *et al.*, 2017).

5. CONCLUSÕES

As bebidas energéticas têm como o principal ingrediente a cafeína, que combinado com outros componentes exercem possíveis efeitos sobre os desempenhos físico e mental. Apesar de evidências científicas mostrarem a existência de efeitos benéficos das bebidas energéticas, mais estudos devem ser conduzidos para que esses sejam mesmo confirmados. A ingestão de energéticos também pode levar a alguns efeitos adversos, ou pelo consumo agudo excessivo, crônico, ou em associação com outras bebidas, como o álcool. Para evitar riscos à saúde, deve-se investigar mais profundamente a real toxicidade das bebidas energéticas a curto e longo prazo, além de reforçar a regulamentação de sua rotulagem e consumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Justificativas para os limites mínimos e máximos de nutrientes, substâncias bioativas e enzimas da proposta regulatória de suplementos alimentares. *Gerência-Geral de Alimentos, Brasília - DF*, 2018.
- Al-Shaar L1, Vercammen K, Lu C, Richardson S, Tamez M, Mattei J. Health Effects and Public Health Concerns of Energy Drink Consumption in the United States: A Mini-Review. *Frontiers in Public Health*, **5**: 1-6, 2017.
- Breda JJ, Whiting SH, Encarnação R, Norberg S, Jones R, Reinap M, Jewell J. Energy drink consumption in Europe: a review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. *Frontiers in Public Health*, **2**: 1-5, 2014.
- Buchanan L, Yeatman H, Kelly B, Kariippanon K. A thematic content analysis of how marketers promote energy drinks on digital platforms to young Australians. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, **42**: 530-531, 2018.
- Buckenmeyer PJ, Bauer JA, Hokanson JF, Hendrick JL. Cognitive influence of a 5-h ENERGY® shot: Are effects perceived or real? *Physiology & Behavior*. **1**: 323-327, 2015.
- Caine JJ, Geraciotti TD. Taurine, energy drinks, and neuroendocrine effects. *CLEVELAND CLINIC JOURNAL OF MEDICINE*, **83**: 895-904, 2016.
- Chen X, Liu Y, Jaenicke EC, Rabinowitz AN. New concerns on caffeine consumption and the impact of potential regulations: The case of energy drinks. *Food Policy*, **87**: 1-10, 2019.
- Childs E. Influence of energy drink ingredients on mood and cognitive performance. *Nutrition reviews*, **72**: 48-59, 2014.
- Curran CP, Marcziński CA. Taurine, caffeine, and energy drinks: Reviewing the risks to the adolescent brain. *Birth Defects Research*, **109**: 1640-1648, 2017.
- Del Coso J, Pérez-López A, Abian-Vicen J, Salinero JJ, Lara B, Valadés D. Enhancing Physical Performance in Male Volleyball Players With a Caffeine-Containing Energy Drink. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, **9**: 1013-8, 2014.
- Ehlers A, Marakis G, Lampen A, Hirsch-Ernst KI. Risk assessment of energy drinks with focus on cardiovascular parameters and energy drink consumption in Europe. *Food and Chemical Toxicology*, **130**: 109-121, 2019.

- Gaspar SS. Avaliação do Risco da Exposição a Substâncias Estimulantes (Cafeína, Taurina e Gluconolactona) em Adolescentes do Distrito de Lisboa. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar), Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra, 2014.
- Gwacham N, Wagner DR. Acute Effects of a Caffeine-Taurine Energy Drink on Repeated Sprint Performance of American College Football Players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, **22**: 109-16, 2012.
- Hammond D, Reid JL, Zukowski S. Adverse effects of caffeinated energy drinks among youth and young adults in Canada: a Web-based survey. *Canadian Medical Association Journal Open*, **6**: 19-25, 2019.
- Heckman MA, Sherry K, Gonzalez de Mejia E. Energy Drinks: An Assessment of Their Market Size, Consumer Demographics, Ingredient Profile, Functionality, and Regulations in the United States. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, **9**: 303-317, 2010.
- Higgins JP, Babu K, Deuster PA, Shearer J. Energy Drinks: A Contemporary Issues Paper. *Current Sports Medicine Reports*, **17**: 65-72, 2018.
- Higgins JP, Tuttle TD, Higgins CL. Energy Beverages: Content and Safety. *Mayo Clin Proc.*, **85**(11):1033-1041, 2010.
- Ishak WW, Ugochukwu C, Bagot K, Khalili D, Zaky C. ENERGY DRINKS: Psychological Effects and Impact on Well-being and Quality of Life — A Literature Review. *Innovations in CLINICAL NEUROSCIENCE*, **9**(1): 25-34, 2012.
- Kammerer M, Jaramillo JA, García A, Calderón JC, Valbuena LH. Effects of energy drink major bioactive compounds on the performance of young adults in fitness and cognitive tests: a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, **11**: 1-7, 2014.
- Lara B, Gonzalez-Milla'n C, Salinero JJ, Abian-Vicen J, Areces F, Barbero-Alvarez JC, Muñoz V, Portillo LJ, Gonzalez-Rave JM, Del Coso J. Caffeine-containing energy drink improves physical performance in female soccer players. *Amino Acids*, **46**: 1385-1392, 2014.
- Linden-Carmichael AN, Stamates AL, Marczinski CA, Lau-Barraco C2. Mixing alcohol and energy drinks in daily life: A Commentary on Verster and Colleagues (2018). *Hum Psychopharmacol Clin Exp.*, **33**: 1-3, 2018.
- Markon AO, Jones OE, Punzalan CM, Lurie P, Wolpert B. Caffeinated energy drinks: adverse event reports to the US Food and Drug Administration and the National Poison Data System, 2008 to 2015. *Public Health Nutrition*, **22**: 2531-2542, 2019.
- McLellan TM, Caldwell JA, Lieberman HR. A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. **71**: 249-312, 2016.
- McLellan TM, Lieberman HR. Do energy drinks contain active components other than caffeine? *Nutrition Reviews*, **70**: 730-744, 2012.
- Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC Nº 273, de 22 de Setembro de 2005. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0273_22_09_2005.html. Consultado em: 18-08-2019.
- Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico para Composto Líquido Pronto Para Consumo - Portaria nº 868, de 03 de novembro de 1998.
- Mitchell DC, Knight CA, Hockenberry J, Teplansky R, Hartman TJ. Beverage caffeine intakes in the U.S. *Food and Chemical Toxicology*, **63**: 136-142, 2014.
- PROBEB (Associação Portuguesa de Bebidas Refrescantes Não Alcoólicas). Legislação. Disponível em: <https://probeb.pt/conteudo/Legisla%C3%A7%C3%A3o/-/27>. Consultado em: 31-08-2019.
- Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks—A growing problem. *Drug and Alcohol Dependence*, **99**:1-10, 2009.
- Ribeiro JA, Sebastião AM. Caffeine and Adenosine. *Journal of Alzheimer's Disease*, **20**: 3-15, 2010.
- Sanctis V, Soliman N, Soliman AT, Elsedfy H, Di Maio S, El Kholy M, Fiscina B. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard. *Acta Biomed*, **88**: 222-231, 2017.
- Sankararaman S, Syed W, Medici V, Sferra TJ. Impact of Energy Drinks on Health and Well-being. *Current Nutrition Reports*, **7**(3): 121-130, 2018.
- Santos I, Souza A, Santos O. Análise de Composição Química de Bebidas Energéticas em Comparação com a Rotulagem Nutricional e Legislações Vigentes. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, **11**: 312-320, 2017.
- Smith N, Atroch AL. Guaraná's Journey from Regional Tonic to Aphrodisiac and Global Energy Drink. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine (eCAM)*, **7**: 279-282, 2007.
- Souza DB, Del Coso J, Casonatto J, Polito MD. Acute effects of caffeine-containing energy drinks on physical performance: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr*, **56**: 13-27, 2016.
- Temple JL, Bernard C, Lipshultz SE, Czachor JD, Westphal JA, Mestre MA. The Safety of ingested Caffeine: A Comprehensive Review. *Front Psychiatry*, **8**: 1-19, 2017.
- Thorlton J, Colby DA. Energy Drink Adverse Effects: What Is Being Done to Protect Public Health? *Western Journal of Nursing Research*, **40**: 3-4, 2017.
- Verster JC, Benson S, Johnson SJ, Alford C, Godefroy SB, Scholey A. Alcohol mixed with energy drink (AMED): A critical review and metaanalysis. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, **33**: 1-19, 2018.
- Visram S, Cheetham M, Riby DM, Crossley SJ, Lake AA. Consumption of energy drinks by children and young people: a rapid review examining evidence of physical effects and consumer attitudes. *BMJ Open*, **6**: 1-23, 2016.
- Visram S, Hashem K. Energy drinks: what's the evidence? *Food Research Collaboration*, 2016.
- Wassef B, Kohansieh M, Makaryus AN. Effects of energy drinks on the cardiovascular system. *World Journal of Cardiology*, **9**: 796-806, 2017.

Programa de intervenção em crianças com Perturbação da Comunicação: Capacitação e grau de satisfação dos cuidadores

Intervention program for children with Communication Disorder: Empowerment and level of satisfaction of caregivers

Joana Lopes^{1*}

¹Unidade de Terapia da Fala - Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão (CMRA), Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, Portugal.

*✉ joana.lopes@smcl.pt

Resumo

Introdução: Em crianças com diagnóstico de Perturbação da Comunicação é essencial capacitar os parceiros comunicativos como agentes de intervenção, dando continuidade ao uso de estratégias terapêuticas contingentes, nas rotinas diárias, melhorando o desenvolvimento comunicativo e a interação; **Objetivo:** Apresenta-se uma proposta de programa de intervenção, funcional, centrado nos cuidadores, para crianças em idade pré-escolar com diagnóstico de Perturbação da Comunicação pretendendo-se: i) Capacitar os cuidadores no que se refere à identificação de necessidades de comunicação/linguagem e utilização de estratégias contingentes num contexto natural; ii) Determinar o grau de satisfação dos cuidadores relativamente ao programa implementado; **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo de série de caso, expondo a elaboração de um programa de intervenção semiestruturado (8 a 10 sessões) com participação ativa dos cuidadores, baseado em estratégias das metodologias: *Floor-time* e “It Takes Two to Talk” com recurso ao *vídeo modeling*; **Resultados:** Implementou-se o programa com quatro crianças com idades entre os 3 e os 5 anos e os respetivos cuidadores. Avaliaram-se as crianças quanto ao perfil de comunicação/linguagem, no início e no final e constatou-se que evoluíram. Identificaram-se os comportamentos a modificar na interação dos cuidadores e aplicou-se um questionário de satisfação. Os cuidadores manifestaram ter tomado maior consciência sobre as dificuldades/necessidades das crianças e quais as formas de as abordar, e responderam positivamente ao questionário dado; **Conclusões:** O programa de intervenção apresentado carece ainda de continuidade na sua aplicação, mas revelou-se do interesse dos cuidadores, capacitando-os como parceiros terapêuticos e potenciando a evolução das crianças.

Palavras-chave: Perturbação da Comunicação; Cuidadores; Capacitação; Crianças de idade pré-escolar; Terapia da Fala.

Summary

Introduction: It is essential to train communicative partners into intervention agents in children diagnosed with Communication Disorder to continue using contingent therapeutic strategies in daily routines thus improving communication development and interaction; **Objective:** We present a proposal for a functional, caregiver-centered intervention program for preschool children diagnosed with Communication Disorder, intending to: i) to empower caregivers with regard to the identification of Communication/language needs and use of contingent strategies in a natural context; ii) determine the level of satisfaction of caregivers regarding the implemented program; **Material and Methods:** This is a case series study, exposing the elaboration of a semi-structured intervention program (8 to 10 sessions) with active participation of the caregivers, based on methodological strategies: *Floor-time* and “It Takes Two to Talk”, in addition to the use of video modeling; **Results:** The program was implemented on four children ages 3 to 5 and their caregivers. The children were evaluated in the beginning and the end, and it was found that they progressed. The therapist identified the behaviors to be modified with the caregivers and a satisfaction questionnaire was applied. It was found that the caregivers noted becoming more aware of the difficulties/needs of these children and means of approaching them and also responded positively to the given questionnaire; **Conclusions:** The intervention program presented lacks continuity in its implementation, but reveals the caregivers' interest in training them as therapeutic partners and enhancing the children's progress

Keywords: Communication Disorder; Caregivers; Empowerment; Speech therapy; Preschool children.

1. INTRODUÇÃO

A competência comunicativa é uma das mais importantes capacidades humanas que permite expressar necessidades e sentimentos, socializar e partilhar ideias. Nas crianças

com diagnóstico de Perturbação da Comunicação, o desenvolvimento destas competências ocorre de forma atípica, identificando-se um uso limitado das funções comunicativas, falta de jogo simbólico e fraco contato ocular para regular a

interação (Wetherby, Prizant e Hutchinson, 1998). A Perturbação da Comunicação consiste numa dificuldade persistente no uso da comunicação verbal e não verbal, para fins sociais, abrangendo os domínios da interação social, cognição social e pragmática (American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), 2018).

Tendo em conta a heterogeneidade desta população quer ao nível do perfil de comunicação /pragmático, quer ao nível da existência de comorbilidades, torna-se importante estabelecer objetivos específicos para as necessidades únicas de cada criança/família, atendendo se se situam na: i) fase pré linguística; ii) fase de linguagem emergente; iii) fase mais avançada da linguagem (sendo que esta última não será abordada neste estudo).

Antes da articulação de palavras, a criança interage vocalmente através de um conjunto de produções sonoras, tais como o choro, o riso, o palreio e a lalação, que integram o chamado período pré-linguístico. A atribuição consistente do mesmo significado, por parte da criança, a produções fónicas marca a passagem para a fase linguística. Nesta etapa, a criança reduz a reduplicação para produções de uma ou duas sílabas (CV; CVCV), a que passa consistentemente a atribuir um significado, produzindo palavras de acordo com as regras fonológicas da língua e posteriormente a juntar palavras numa fase telegráfica. Estas são as competências de linguagem emergente (Sim- Sim, Silva e Nunes, 2008).

Para a fase pré-linguística as estratégias mais relevantes são: estabelecer a base da atenção partilhada; ver o parceiro como o “primeiro brinquedo”; iniciar atividades repetitivas; persistir; exagerar a entoação; atribuir intenção a tudo o que a criança faz; aproveitar a ecolália; usar a antecipação; usar jogo de causa-efeito (Silva *et al.*, 2003).

Para a fase de linguagem emergente as estratégias mais relevantes são: ajudar a regular; oferecer opções; criar problemas para a criança resolver; exagerar os gestos e a entoação; aproveitar a ecolália (Silva *et al.*, 2003).

As diretrizes propostas pela ASHA (2018) para a Perturbação da Comunicação, assentam em vários objetivos, que terão de ser ajustados em função do perfil de cada criança subdividindo-se em fase pré-linguística e de linguagem emergente. Os objetivos estabelecidos distribuem-se ao nível da atenção conjunta/partilhada; reciprocidade social e linguagem e competências cognitivas relacionadas. Nos quadros 1 e 2 encontram-se descritos estes objetivos aplicados ao programa desenvolvido. Para operacionalizar os objetivos expostos, existem várias metodologias, segundo Armour e Kuster (2002) a metodologia *Floor-time*, assume-se como um processo adequado a crianças com perturbações do desenvolvimento, tal como a Perturbação da Comunicação e centra-se no “brincar”. Exige a participação ativa dos cuidadores e parte da linha de base de cada criança. Através de atividades dentro do seu foco de interesse, promove os seus pontos fortes e a interação.

É uma metodologia concebida para ser usada pelos cuidadores em que estes devem: seguir o foco de interesse da criança e manter os ciclos de interação; desafiar a criança a ser criativa e espontânea; expandir a interação para incluir todos ou a maioria de seus sentidos e ajudar a gerir diferentes emoções (Silva *et al.*, 2003).

A metodologia “It Takes Two to Talk” (Hanan Center, 2018) também se baseia nestes pressupostos, centrando-se: no papel primordial dos pais e cuidadores; na importância da intervenção precoce; e no “poder do dia-a-dia” pois é na participação das rotinas do quotidiano que se promove a interação e se constrói a comunicação.

Nesta metodologia recorre-se ao uso de *video modeling*, que também é recomendado por Buggey (2018) em crianças com Perturbação da Comunicação. Consiste numa técnica observacional de ensino em que se realiza um registo em vídeo como modelo para a intervenção.

Tendo em conta o perfil das crianças elegíveis para o programa de intervenção será importante o recurso a estímulos verbais e não verbais que podem incluir gestos naturais, fotografias, imagens ou símbolos numa perspetiva de comunicação alternativa e aumentativa, não como sistema de comunicação, mas para promoção da comunicação/linguagem (Ogletree, 2018).

A intervenção nas crianças com Perturbação da Comunicação assenta em técnicas comportamentais – Behavioristas – que podem ser usadas para modificar comportamentos existentes ou ensinar novos comportamentos. Essas abordagens baseiam-se em princípios de aprendizagem que incluem a identificação de comportamentos desejados (por exemplo, competências sociais), modelagem gradual desses comportamentos por meio de reforço seletivo, à medida que os comportamentos são aprendidos.

Abordagens comportamentais podem ser usadas para modificar ou ensinar comportamentos de comunicação social em ambientes naturalistas e com outros parceiros de comunicação (Carr *et al.*, 2002).

Os cuidadores são parceiros comunicativos privilegiados, e seguindo as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) (2001), pretende-se que sejam capazes de: identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança; promover atividades de interação social; facilitar a participação positiva da criança nessas atividades; modificar fatores contextuais que constituam barreiras à comunicação.

A intervenção nas competências da comunicação e da pragmática é mais eficaz quando realizada em contexto e de forma contingente nas rotinas diárias, pelo que faz todo o sentido orientar os cuidadores.

Cheslock e Kahn (2011) indicam que cada vez existe maior evidência científica em relação à eficácia da implementação de programas de suporte às famílias nas rotinas diárias. Os autores fazem referência a vários estudos em que o clínico treina/orienta cuidadores e os resultados revelaram efeitos positivos na linguagem das crianças e nos níveis de comunicação, bem como uma diminuição no “stress parental” sobre a necessidade de encontrar tempo extra para conduzir o tratamento.

Em geral, com o suporte clínico adequado, a intervenção do cuidador é tão eficaz na obtenção de resultados ao nível das competências da comunicação como a intervenção implementada pelo clínico e além disso, quando é dada a escolha, a maioria das famílias e cuidadores opta por participar ativamente no plano de intervenção de seus filhos (Crais, Roy e Free, 2006 citados por, Cheslock e Kahn, 2011). Os serviços

podem tornar-se mais colaborativos se os terapeutas da fala apoiarem e consultarem as famílias/ cuidadores para obter resultados em todas as rotinas diárias no contexto natural da criança, que funcionam como contexto de aprendizagem.

Apoiar as famílias e cuidadores ao longo de suas rotinas diárias é um processo dinâmico, em que o terapeuta da fala, partilha conhecimentos e desenvolve competências, fazendo sugestões práticas, identificando oportunidades de comunicação e ensinando estratégias apropriadas. Esse apoio envolve a construção de forças no núcleo familiar, solucionando problemas em conjunto (Cheslock e Kahn, 2011).

Assim, tornou-se pertinente estruturar e protocolar um programa de intervenção, mais funcional e centrado nos parceiros comunicativos privilegiados (cuidadores) de crianças com Perturbação da Comunicação em idade pré-escolar. Apenas se irá abranger as fases pré-linguística e de linguagem emergente, por serem as mais precoces no desenvolvimento.

O presente trabalho constitui um estudo de série de casos, apresentando um programa de intervenção com os seguintes objetivos:

- 1) Capacitar os cuidadores no que se refere à identificação de necessidades de comunicação/linguagem e utilização de estratégias contingentes num contexto natural;
- 2) Determinar o grau de satisfação dos cuidadores relativamente ao programa implementado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo de série de casos, assume-se de caráter descritivo e conta com a participação de quatro crianças entre os três e os cinco anos e os respetivos cuidadores.

2.1. Princípios éticos

Os cuidadores tomaram conhecimento do teor do programa de intervenção e assinaram o consentimento informado, autorizando a gravação e cedência de imagem e de dados para este estudo, ao abrigo da lei geral de proteção de dados, de acordo com o regulamento interno da instituição hospitalar onde o programa foi implementado.

2.2. Participantes

As crianças foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- i) Alterações significativas na área comunicação/pragmática com diagnóstico formal de Perturbação da Comunicação;
- ii) Idade pré-escolar;
- iii) Perfil de comunicação / pragmático na fase pré-linguística ou fase de linguagem emergente.

Delinearam-se também os seguintes critérios de exclusão:

- i) Existência de comorbilidade que condicione substancialmente a intervenção;
- ii) Falta de disponibilidade dos cuidadores em comparecer às sessões.

Tendo em conta a heterogeneidade da população elegível

para o estudo, estabeleceram-se dois níveis no programa de intervenção, um para a fase pré linguística e outro para a fase de linguagem emergente que constituem um guião orientador a ser ajustado de acordo com o perfil de cada criança (exposto nos quadros 1 e 2).

Quanto aos cuidadores importa referir que houve seis participantes. Duas crianças contaram com a presença de dois cuidadores (pai/mãe, num dos casos e pai /avó, no outro caso), enquanto as outras tiveram a participação apenas das mães.

2.3. Materiais

Na avaliação das competências de comunicação e da pragmática das crianças, recorreu-se tanto à avaliação formal como informal. A Tabela do Desenvolvimento da Pragmática (adaptado de Dewart e Summers, 1996) é considerada uma checklist importante para avaliar as competências pragmáticas, desde o nascimento até aos 10 anos, baseando-se no desempenho da criança nas rotinas do dia a dia. É constituído por quatro áreas de competências: i) funções comunicativas; ii) resposta à comunicação; iii) interação e conversação; iv) variação contextual. Cada área está subdividida por faixa etária para que se possa enquadrar o perfil da criança. No início e final do programa, aplicou-se este instrumento e a análise comparativa entre os dados obtidos permite determinar a influência deste programa de intervenção, nas competências mencionadas.

Nos quadros 1 e 2 encontram-se descritos os objetivos aplicados ao programa desenvolvido.

Para determinar o grau de satisfação dos cuidadores, adaptou-se um questionário já existente e utilizado na instituição onde se implementou o programa. O questionário é anónimo e constituído por nove afirmações e uma questão para apreciação global do programa que se classificam numa escala tipo Likert de cinco níveis. No final consta um item para comentários ou sugestões (Anexo 1).

2.4. Procedimentos

O estudo decorreu numa instituição hospitalar e as crianças participantes encontravam-se em lista de espera para intervenção, tendo-se considerado pelo seu perfil que beneficiariam do programa.

Este foi aplicado por um terapeuta da fala, com cerca de 12 anos de experiência na área da linguagem e comunicação na criança.

O programa de intervenção decorreu durante oito a 10 sessões com frequência semanal com o intuito de garantir um intervalo de tempo para os cuidadores aplicarem as estratégias diariamente e darem feedback na sessão seguinte. Assim, teve a duração aproximada de dois meses, decorrendo entre novembro e dezembro de 2018 (dois casos) e entre março e abril de 2019 (dois casos).

O programa implementado centra-se no envolvimento dos parceiros comunicativos privilegiados como agentes de intervenção, de modo a que se dê continuidade ao uso das estratégias nas rotinas do dia-a-dia. A primeira sessão tem caráter expositivo, para sensibilização à patologia, dando bases informativas gerais e explicando os procedimentos inerentes ao programa, incluindo aspetos éticos. As sessões de intervenção

inicial e final exigem o recurso a *video modeling* para posterior visionamento e discussão com os respetivos cuidadores (Quadros 3-4).

O resumo das estratégias mais relevantes dadas ao longo do programa, bem como a proposta de algumas atividades são

fornecidas aos cuidadores em formato de papel, de modo a sistematizar os conteúdos abordados.

É de referir que as gravações em vídeo foram realizadas por um técnico de audiovisuais e que se salvaguardaram as questões éticas inerentes.

Quadro 1: Guião de intervenção na fase pré-linguística (com base em ASHA, 2018).

	Objetivos	Atividades
Sessão 1	1. Sensibilizar para a patologia da comunicação; Conhecer as expectativas e dúvidas dos cuidadores; Apresentar estratégias mais relevantes.	Sessão expositiva e Informativa
Sessão 2	A criança deve ser capaz de: 1. Notar a presença do parceiro comunicativo num contexto; 2. Responder à voz do cuidador; 3. Alternar o olhar entre o parceiro e o objeto; 4. Observar e imitar o uso funcional de alguns objetos; O cuidador deve ser capaz de: 1. Promover atividades de interação social; A sessão será filmada para posterior visionamento.	Interação no colchão com recurso a materiais lúdicos como blocos de construção, legos, miniaturas de objetos de cozinha e alimentos ou bonecas e acessórios de higiene, vestuário (a selecionar de acordo com os interesses da criança). Imitar o uso dos objetos e promover a atenção conjunta. Usar um livro sobre animais para promover a alternância de olhar e atenção conjunta; Usar um brinquedo eletrónico com imagens e sons onomatopaicos dos animais. "Brincar" em frente ao espelho sem objetos. Usar um boneco que faça barulho, em cima da cabeça do adulto para que a criança olhe. Vai-se baixando o boneco até ao nível dos olhos da criança;
Sessão 3	O cuidador deve ser capaz de: 1. Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança;	Visionamento da sessão
Sessão 4	1. Alternar o olhar entre o parceiro e o objeto; 2. Recorrer ao gesto/ao olhar/contacto físico para realizar pedidos fazer a saudação; 3. Chamar a atenção do parceiro para partilha de um interesse; 4. Observar e imitar o uso funcional de alguns objetos; 5. Tomar a vez numa interação O cuidador deve ser capaz: - Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança; - Promover atividades de interação social; - Facilitar a participação positiva da criança nessas atividades; - Modificar fatores contextuais que constituam barreiras à comunicação	Segurar um brinquedo em frente à face enquanto se nomeia- "Olha um carro". Fazer o gesto do carro (usar outros brinquedos do interesse da criança) Colocar adesivos no nariz do terapeuta/cuidador para a criança retirar. Colocar-se ao nível da criança e cumprimentar com gesto e palavra. Jogo simbólico-com recurso a miniaturas de objetos de cozinha e alimentos ou bonecas e acessório de higiene, vestuário (a selecionar de acordo com os interesses da criança). Deixar a criança escovar cabelo do cuidador /terapeuta, lavar a sua cara, colocar pinturas faciais no parceiro, e outras atividades afins. Usar brinquedos que podem ser "ativados", tais como brinquedos de corda. Quando a criança olhar para o brinquedo e para o terapeuta/cuidador, aciona-se o brinquedo; Com um livro sobre animais-esperar que a criança aponte ou dirija o olhar para a imagem e o adulto nomeia e faz o som onomatopaico dos animais. Cantar uma música infantil conhecida da criança e parar para que a criança peça para continuar ou que ela própria continue. Dar um tambor à criança, e ficar com outro para sim. Esperar que ela toque e imitar o ritmo. (criar uma rotina repetitiva) Soprar bolhas de sabão à vez. Quando a criança olhar para o recipiente de mistura de espuma e, de seguida, para o cuidador/terapeuta, sopram-se algumas bolas; Usar um camião e passar à criança que o deve mandar novamente ao adulto. Pode-se transportar objetos no camião. Usar Jogos de blocos- à vez cuidador/terapeuta e criança colocam uma peça
Sessão 5	1. Iniciar uma rotina social ou brincadeira. 2. Responder à iniciativa do parceiro; 3. Recorrer a gestos com intenção comunicativa (dar, mostrar, apontar); 4. Usar estratégias eficazes para rejeitar ou demonstrar desagrado; O cuidador deve ser capaz: - Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança; - Promover atividades de interação social; - Facilitar a participação positiva da criança nessas atividades; - Modificar fatores contextuais que constituam barreiras à comunicação.	Jogo simbólico com recurso a miniaturas de objetos de cozinha e alimentos ou bonecas e acessórios de higiene, vestuário (a selecionar de acordo com os interesses da criança). Colocar um dos brinquedos favoritos da criança fora do seu alcance. Mostrar à criança que poderá ter o brinquedo de voltar se o pedir apontando ou fazendo o gesto "dá". Jogos <i>pop-up</i> em que se carrega no botão e aparece um objeto. Em frente ao espelho imitar movimentos e gestos. Esconder um objeto ou impedir que a criança lhe chegue para treinar a resposta ao desagrado. (pode repetir-se as atividades da sessão anterior dirigindo-se para os objetivos estabelecidos)

Sessão 6 e 7	1. Iniciar uma interação comunicativa; 2. Recorrer a gestos com intenção comunicativa (dar, mostrar, apontar) /Combinar gestos e vocalizações com intenção comunicativa; 2. Usar estratégias eficazes para rejeitar ou demonstrar desagrado; 3. Associar a entoação a emoções positivas e negativas. O cuidador deve ser capaz: - Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança; - Promover atividades de interação social; - Facilitar a participação positiva da criança nessas atividades; - Modificar fatores	Jogar com o balão, atirando de um para o outro. Colocar o balão num sítio alto para que a criança o peça, para continuar a interação. Esconder o balão e gerir a reação de desagrado. Em conjunto, pintar o balão (ou colar) olhos e boca e fingir que é uma pessoa que fala com a criança como um teatro. Usar um balão com cara contente e outro com cara triste para associar às emoções e entoação. Jogo de encaixe de formas em que à vez cuidador/terapeuta colocam na caixa. Podem esconder-se peças, podem colocar-se peças pouco acessíveis para a criança pedir. A sessão 7 será filmada para posterior visionamento.
Sessão 8	Conclusão com o cuidador O cuidador de ser capaz de: 1. Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança;	Visionamento da sessão 7

Quadro 2: Guião de intervenção na fase de linguagem emergente (com base em ASHA, 2018).

	Objetivos	Atividades
Sessão 1	1. Sensibilizar para a patologia da comunicação; Conhecer as expectativas e dúvidas dos cuidadores; Apresentar estratégias mais relevantes.	Sessão expositiva e Informativa
Sessão 2	A criança deverá ser capaz de: Expandir as funções comunicativas, e o uso de gesto e do olhar: - fazer pedidos mais elaborados; - comentar ou dar informações; - rejeitar; O cuidador deve ser capaz de: 1. Promover atividades de interação social; A sessão será filmada para posterior visionamento.	Interação no colchão com recurso a materiais lúdicos como blocos de construção, legos, miniaturas de objetos de cozinha e alimentos ou bonecas e acessórios de higiene, vestuário (a selecionar de acordo com os interesses da criança). Usar um livro para identificar animais (ver em conjunto); "Brincar" em frente ao espelho sem objetos.
Sessão 3	O cuidador de ser capaz de: 1. Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança;	Visionamento da sessão
Sessão 4 a 9	1. Expandir as funções comunicativas, e o uso de gesto e do olhar: - fazer pedidos mais elaborados; - comentar ou dar informações; - rejeitar; 2. Manter a interação, tomando a vez numa alternância de turnos; 3. Dar respostas contingentes nas oportunidades de comunicação iniciadas por outros; 4. Realizar jogo simbólico. 5. Identificar imagens de uso comum; 6. Produzir maior variabilidade de sons de fala; 7. Expandir o vocabulário para nomes e ações; 8. Compreender ordens simples com combinação Ação + Objeto; Sujeito+Ação; Sujeito+Ação+objeto (...); 9. Produzir frases simples; (de acordo com o perfil de cada criança serão abrangidos os objetivos que mais se adequem, ao nível de palavra ou de frase) O cuidador deve ser capaz: - Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança; - Promover atividades de interação social; - Facilitar a participação positiva da criança nessas atividades; - Modificar fatores contextuais que constituam barreiras à comunicação.	Cumprimentar com gesto e palavra. Imitar gestos naturais ao espelho. Fazer escolhas das atividades, privilegiando o apontar. Repetir à vez, padrões rítmicos com instrumentos e incentivar a que a criança reproduza o som, pe "TUM, PUM, TÁ" o som. Com um livro a criança aponta para a imagem que o adulto nomeia. Pedir nomeação de nomes/ações. Pedir para expandir uma frase. Jogos das bolas surpresa em que se escondem objetos na bola e a criança deve identificar e/ ou nomear. Cantar uma música infantil conhecida da criança e parar para que a criança peça para continuar ou que ela própria continue. Mostrar imagens que ilustrem as músicas e a criança escolhe a que quer ouvir/cantar. Criar um trajeto numa pista com o camião e transportar objetos a pedido. Jogo simbólico com recurso a miniaturas de objetos de cozinha e alimentos ou bonecas e acessório de higiene, vestuário (a selecionar de acordo com os interesses da criança). Cumprimento de ordens com os objetos das atividades de jogo simbólico. Esconder um objeto ou impedir que a criança lhe chegue para treinar a resposta ao desagrado. Usar fantoches para criar uma narrativa em que a criança participa. Em conjunto, pintar o balão (ou colar) olhos e boca e fingir que é uma pessoa que fala com a criança como um teatro. Usar um balão com cara contente e outra triste para associar às emoções e entoação. A sessão 9 será filmada para posterior visionamento

Sessão 10	Conclusão com o cuidador O cuidador de ser capaz de: 1. Identificar quais os pontos fortes e fracos da sua interação com a criança;	Visionamento da sessão 9
-----------	---	--------------------------

Quadro 3: Estruturas das sessões para fase pré-linguística.

	Intervenientes	Recursos	Procedimento
Sessão 1	Dirigida a todos os cuidadores (número máximo 2 cuidadores por criança)	Sala com projetor data show	Sessão expositiva
Sessão 2	Criança, cuidador (máximo 2). Terapeuta observa	Material lúdico adequado à criança + registo Vídeo	Filmar a interação do cuidador com a criança
Sessão 3	Só os cuidadores e o terapeuta	Visionamento do vídeo da respetiva criança	Observar o vídeo e apresentar estratégias
Sessão 4 a 7	Criança, cuidador (máximo 2) e terapeuta	Material lúdico adequado à criança	Terapeuta e cuidador interagem com a criança (sessão 7 filmada)
Sessão 8	Só os cuidadores e o terapeuta	Visionamento do vídeo da sessão 7	Observar o vídeo e apresentar estratégias

Quadro 4: Estruturas das sessões para fase pré-linguística.

	Intervenientes	Recursos	Procedimento
Sessão 1	Dirigida a todos os cuidadores (número máximo 2 cuidadores por criança)	Sala com projetor data show	Sessão expositiva
Sessão 2	Criança, cuidador (máximo 2). Terapeuta observa	Material lúdico adequado à criança + registo Vídeo	Filmar a interação do cuidador com a criança
Sessão 3	Só os cuidadores	Visionamento do vídeo da respetiva criança	Observar o vídeo e apresentar estratégias
Sessão 4 a 9	Criança, cuidador e terapeuta	Material lúdico adequado à criança	Terapeuta e cuidador interagem com a criança (sessão 9 filmada)
Sessão 10	Só os cuidadores e o terapeuta	Visionamento do vídeo da sessão 9	Observar o vídeo e apresentar estratégias

3. RESULTADOS

3.1. Caraterização dos participantes

Neste estudo participaram quatro crianças, três do sexo masculino e uma do sexo feminino identificadas por:

SC - 3 A 9M, fase pré linguística; MD -3 A 7 M; DS -4 A 5 M
IM- 5 A 1 M - fase de linguagem emergente.

Apenas uma criança não frequentava jardim de infância, estando em casa com a mãe.

Quanto aos cuidadores importa referir que houve seis participantes. Dois do sexo masculino e os restantes do sexo feminino, distribuídos pela faixa etária entre 30-40 anos (cinco cuidadores) e apenas um cuidador entre os 60-70 anos.

3.2. Capacitação dos cuidadores

No início do programa, através da observação dos cuidadores na interação com as respetivas crianças, identificaram-se os comportamentos, que foram alvo de intervenção.

Apresentam-se os comportamentos que foram transversais a todos os cuidadores. Verificou-se evolução em todos os cuidadores embora com diferentes níveis de eficiência. Os resultados observados apresentam-se na tabela 5.

3.3. Grau de satisfação dos cuidadores

Entregou-se um questionário por criança, mas a taxa de resposta foi de 75% pois apenas foram devolvidos três questionários

A apreciação global foi indicada por todos como muito boa (dois cuidadores) ou boa (um cuidador).

As questões 2,3,8 e 9 foram sempre classificadas (100%) no item concordo totalmente. As questões 4,5 e 7 foram classificadas no item concordo (dois cuidadores) ou concordo totalmente (um cuidador). A questão 1 teve maior dispersão de resposta no item não concordo nem discordo (um cuidador), no item concordo (um cuidador) e concordo totalmente (um cuidador). A questão 6 foi classificada, por todos (100%) no item não concordo nem discordo, pois refere-se ao número de sessões e alguns cuidadores gostariam de ter tido mais sessões. Contudo, não foram apresentadas sugestões por escrito.

4. DISCUSSÃO

4.1. Capacitação dos cuidadores

Considera-se atingido o objetivo “Capacitar os cuidadores no que se refere à identificação de necessidades de comunicação/ linguagem e utilização de estratégias contingentes num contexto natural”.

Todos os cuidadores que participaram no estudo, tomaram maior consciência sobre a forma de interagir com a criança, sobretudo através do visionamento e análise dos vídeos realizados, o que vai ao encontro do que é preconizado por Buggey (2010) relativamente ao uso de vídeo modeling.

Analisando as respostas ao questionário de satisfação, sobretudo nas questões 2 e 3 (classificadas no item concordo totalmente em 100% dos cuidadores) também se reforça esta afirmação.

Foi possível observar a evolução no desempenho dos cuidadores, cumprindo-se o que é sugerido pela OMS (2001) no que se refere à identificação de pontos fortes e fracos na interação com a criança e relativamente à dinâmica das atividades mais facilitadoras do desenvolvimento da comunicação/linguagem.

As metodologias utilizadas neste estudo, são apresentadas por Armour e Kruster (2002) e Silva *et al.* (2003) como importantes recursos na intervenção com crianças com Perturbação da Comunicação. Considera-se que se revelaram muito funcionais e contribuíram para a evolução das crianças, em várias competências, no âmbito das funções comunicativas, resposta à comunicação e na interação e conversação. Esta evolução foi observada através da avaliação formal e informal, tendo-se alcançado os objetivos individuais estabelecidos inicialmente, para cada criança. Apesar de existirem outros fatores, que ao longo dos dois meses de duração do programa, contribuíram

para este resultado, considera-se que os dados são relevantes e também corroboram ter-se atingido o objetivo do estudo em discussão.

4.2. Grau de satisfação dos cuidadores

Considera-se alcançado o objetivo “Determinar o grau de satisfação dos cuidadores”, pois os cuidadores mostraram-se globalmente satisfeitos com os resultados do programa, tendo todos respondido positivamente em oito das 10 questões do questionário aplicado.

Este resultado está de acordo com o descrito por Cheslock e Kahn (2011), pois os cuidadores participam ativamente no processo de intervenção, sentindo-se mais proativos, potencializando o desenvolvimento das crianças. Os cuidadores reconheceram que as crianças revelaram evolução que em muito se deveu à modificação dos seus padrões de interação.

4.3. Vantagens e limitações

Este estudo de série de casos, deve ser analisado como uma etapa preliminar para a testagem de eficácia do programa e como tal carece de continuidade. Sugere-se que numa fase seguinte possa haver observação independente por dois terapeutas, havendo uma avaliação inter-observadores.

Tabela 5: Comportamentos dos cuidadores.

Comportamento inicial	Comportamento Final
Dificuldade em ouvir/esperar	Respeitar os silêncios; aguardar a iniciativa da criança
Sobrepor constantes estímulos verbais	Reduzir a quantidade de estímulos verbais
Iniciar sempre e dirigir as interações	Seguir os interesses da criança
Pedir para nomear constantemente	Pedir para nomear, aguardar e dar o modelo
Preterir as tarefas de compreensão	Integrar tarefas de compreensão
Fraco recurso à melodia e entoação	Exagerar a entoação e recorrer ao ritmo
Recurso apenas a estratégias verbais	Integrar estratégias não verbais
Ignorar a ecolália	Dar sentido à ecolália
Postura pouco facilitadora da comunicação/ interação	Postura mais adequada à promoção do contato ocular e à atenção conjunta/partilhada

5. CONCLUSÕES

O desenvolvimento das competências de comunicação/ linguagem, das crianças com Perturbação da Comunicação, pode ser potencializado com o maior envolvimento e capacitação dos cuidadores.

Sentiu-se necessidade de construir e implementar um programa de intervenção mais funcional e focado nesta vertente. Assim, pretendeu-se capacitar os cuidadores das respetivas crianças, no que se refere à identificação de necessidades de comunicação/linguagem e utilização de estratégias contingentes num contexto natural. Através de estratégias de metodologias específicas e com o recurso ao *video modeling*, conseguiu-se demonstrar por meio dos vídeos realizados que o desempenho dos cuidadores se tinha modificado ao longo dos dois meses de intervenção e que tal teve impacto na

interação com a criança. O perfil de comunicação/linguagem das crianças também teve evolução, o que reforça o papel ativo dos cuidadores.

Tendo em conta que se trata de uma intervenção que implica o treino do cuidador, tornou-se importante determinar o grau de satisfação dos mesmos em relação ao programa implementado. Os resultados do questionário de satisfação aplicado foram globalmente muito positivos, o que também corrobora as vantagens na utilização deste programa.

Este estudo conta com a participação de quatro crianças e seis cuidadores, pelo que carece de continuidade, mas permite avançar com alguns dados favoráveis à aplicação deste programa de intervenção. A perspetiva de intervenção mais colaborativa, envolvendo a família traz benefícios para os cuidadores, que se sentem mais capacitados, para as crianças que continuam a ser

estimuladas em todos os contextos naturais, potencializando as oportunidades de desenvolvimento e também para os serviços de saúde, pois reduz-se o tempo de intervenção e os recursos humanos necessários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armour, J., Kuster, J. Floor Time and Evidence-Based Practice. Neurophysiology and Neurogenic Speech and language disorder. 12 (2):16-20, 2002.

ASHA (2018). Social Communication Disorder. Disponível em: <https://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589934980§ion=Overview> consultado em 8-01-2018.

Cheslock, M., Kahn, S. (2011). Supporting Families and Caregivers in Everyday Routines. 16 (11):10-13. Disponível em: <http://www.asha.org/Publications/leader/2011/110920/Supporting-Families-and-Caregivers-in-Everyday-Routines.htm> consultado em 25-4-2018.

Dewart, H., Summers, S. The Pragmatics Profile of everyday communication in Children. Windsor: nferNelson Publishing Co Ltd. 1996.

Hanen Center (2018) It Takes Two to Talk. Disponível em: <http://www.hanen.org/Home.aspx> consultado em 8-1-2018.

Organização Mundial de Saúde (2001). International classification of functioning, disability and health. Geneva, Switzerland. Disponível em: <https://www.who.int/classifications/icf/en/> consultado em 5-10-2018.

Silva, P., Eira, C., Pombo, J., Silva, A., Silva, L., Martins, F. Programa clínico para o tratamento das perturbações da relação e da comunicação, baseado no Modelo D.I.R. Análise Psicológica 1 (XXI): 31-39, 2003.

Sim- Sim, I., Silva, A., Nunes, C. Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância: O aprendiz de falante. Ed Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular Lisboa, 2008.

Wetherby, A., Prizant, B., Hutchinson, Thomas. Communicative, Social/Affective, and Symbolic Profiles of Young Children With Autism and Pervasive Developmental Disorders. American Journal of Speech - Language Pathology. 7 (2):79-81, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0702.79> consultado em 5-10-2018.

Questionário de satisfação

Este questionário destina-se à determinação do grau de satisfação dos cuidadores em relação ao programa implementado. Por favor leia as afirmações e classifique conforme a seguinte escala:

1 – Discordo Totalmente; **2** – Discordo; **3** – Não concordo, nem discordo; **4** – Concordo; **5** – Concordo Totalmente

O questionário é anónimo e será utilizado exclusivamente para análise global de satisfação.



Anexo 1: Questionário de satisfação aos Cuidadores

	Discordo totalmente 1	Discordo 2	Não concordo, nem discordo 3	Concordo 4	Concordo totalmente 5
1. Tinha plena consciência das dificuldades comunicativas do meu filho, antes desta intervenção.					
2. Esta intervenção melhorou a minha compreensão sobre o problema.					
3. As estratégias permitiram adequar o meu padrão comunicativo perante a criança.					
4. As estratégias melhoraram a interação da criança com adultos familiares					
5. As estratégias melhoraram a interação da criança com outras crianças					
6. O número total de sessões foi adequado					
7. O número de sessões com a família foi adequado					
8. As Atividades e materiais utilizados foram adequados					
9. O meu filho mostrou-se interessado e motivado					
Apreciação Global do Grupo	1 Muito má	2 Má	3 Indeciso	4 Boa	5 Muito boa

Comentários / Sugestões

Parâmetros de exposição com a aparente qualidade de imagem radiológica digital

Joana Santos¹

¹Professora Adjunta do Departamento de Imagem Médica e Radioterapia da Escola Superior de Tecnologia de Saúde do Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal

*✉ joana.santos@estescoimbra.pt

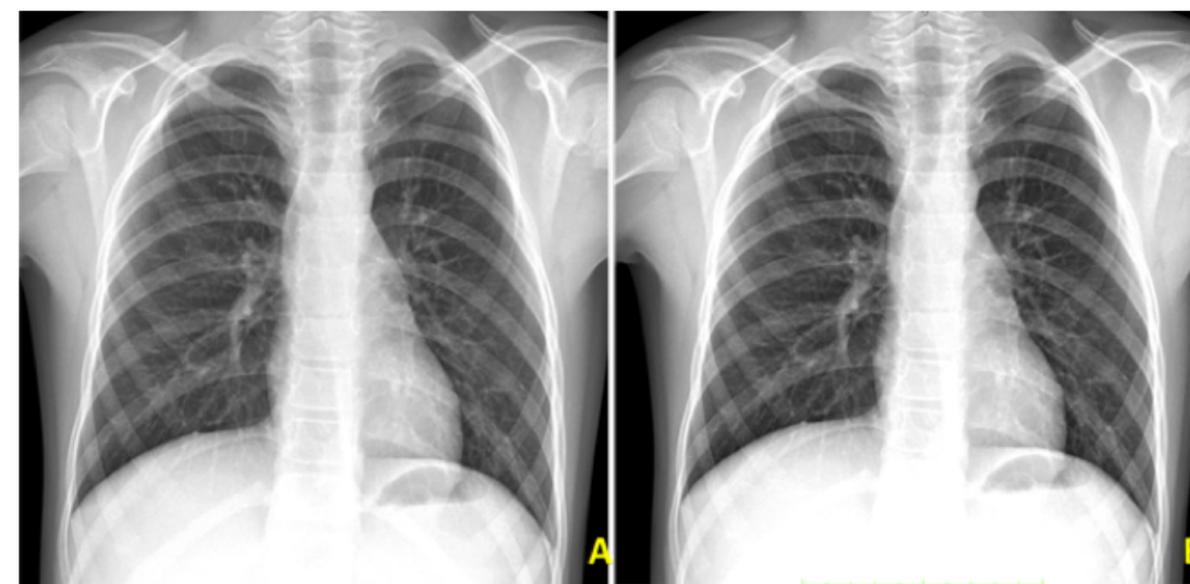
Adolescente de 14 anos, do género masculino, por infeção respiratória realizou radiografia do tórax em contexto de urgência em Maio de 2019 (imagem A) e após um mês em contexto de consulta repetiu o exame (imagem B).

As radiografias, executadas no mesmo equipamento de radiologia digital, obedecem a todos os critérios de qualidade, para o estudo torácico, definidos nas recomendações Europeias (European Commission, 1996) e demonstram cumprir com os requisitos necessários de contraste e resolução espacial, essenciais para avaliação diagnóstica. No entanto, apesar da sua aparente semelhança em termos de acuidade visual, existe uma grande diferença na exposição utilizada para a realização destes exames, sendo a dose do exame A metade da utilizada para a realização do exame B. Comparando os parâmetros de exposição utilizados verificou-se que apenas a seleção da

câmara de ionização foi diferente (lateral direita na imagem A e laterais na imagem B), tendo sido este parâmetro crucial para a diferença dos valores de exposição à radiação X.

O Nível de Referência de Diagnóstico (NRD) Europeu (European Commission, 2014) para a radiografia do tórax é de 160 mGy.cm². Apesar deste NRD não identificar a tecnologia de equipamento, o valor de dose de exame não ultrapassou o recomendado em nenhuma das imagens, apesar da discrepância de valores de exposição.

Uma vez que, a tecnologia digital apresenta imagens de elevada qualidade numa larga gama de valores de dose, deve ser promovida a reflexão sobre os parâmetros de exposição a utilizar, de forma a proporcionar a redução da exposição dos doentes e profissionais nas diferentes modalidades de imagem médica.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

European Commission. (1996). EUR16260 - European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images. Retrieved from <ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp5-euratom/docs/eur16260.pdf>

European Commission. (2014). RADIATION PROTECTION N ° 180 Medical Radiation Exposure of the. Retrieved from <http://ec.europa.eu/energy/en/content/rp-180-medical-radiation-exposure-european-population-part-1-part-2>



26-28 Mar 2020
Altice Forum
Braga - Portugal
www.esenf.pt/3rracs

rRACS
2020

3ª Reunião
Internacional da Rede
Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia



Normas de Publicação da RevSALUS

A RevSALUS, revista científica da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia (RACS), é uma publicação científica internacional em língua portuguesa de acesso aberto, com a finalidade de promover a divulgação da produção científica, fortalecendo a cooperação internacional no contexto da investigação, ensino, desenvolvimento e inovação, em todas as áreas da saúde ou a elas aplicadas.

Publica artigos em português na sua edição em papel e em português e inglês na sua edição online, sobre todas as áreas das ciências da saúde. Inclui regularmente artigos originais sobre investigação clínica ou básica, revisões temáticas, casos clínicos, imagens em ciências da saúde, editoriais, artigos de opinião científica, recensões críticas, cartas ao editor e destaques biográfico da equipa editorial ou autores. Para consultar as edições online deverá aceder através do link <http://racslusofonia.org>.

Todos os artigos são avaliados antes de serem aceites para publicação por especialistas designados pelos editores (*peer review*). A submissão de um artigo à RevSALUS implica que este nunca tenha sido publicado e que não esteja a ser avaliado para publicação noutra revista.

Os trabalhos submetidos para publicação são propriedade da RevSALUS e a sua reprodução total ou parcial deverá ser convenientemente autorizada. Todos os autores deverão enviar a declaração de originalidade, conferindo esses direitos à RevSALUS, na altura em que os artigos são aceites para publicação.

Envio de manuscritos

Os manuscritos são enviados para a RevSALUS através do link da plataforma: <https://revsalus.racslusofonia.org/ojsrevsalus>. Para enviar um manuscrito, é apenas necessário aceder ao referido link e seguir todas as instruções.

Para esclarecimentos adicionais, deverá contactar por email para: geral.revsalus@racslusofonia.org.

Responsabilidades éticas

Os autores dos artigos aceitam a responsabilidade definida pelo Comité Internacional dos Editores das Revistas Médicas (consultar www.icmje.org). Os trabalhos submetidos para publicação na RevSALUS devem respeitar as recomendações internacionais sobre investigação clínica (Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial, revista recentemente) e com animais de laboratório (Sociedade Americana de Fisiologia). Os estudos aleatorizados deverão seguir as normas CONSORT.

Informação sobre autorizações

A publicação de dados dos participantes não deve identificar os mesmos, devendo os autores apresentar o consentimento escrito por parte do doente que autorize a sua publicação, reprodução e divulgação em papel e online na RevSALUS. Do mesmo modo os autores são responsáveis por obter as respetivas autorizações para reproduzir na RevSALUS todo o material (texto, tabelas ou figuras) previamente publicado. Estas autorizações devem ser solicitadas ao autor e à editora que publicou o referido material.

Conflito de interesses

Cada um dos autores deverá pronunciar-se quanto à existência ou não de conflito de interesses. O rigor e a exatidão dos conteúdos, assim como as opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos autores. Em particular os autores estão obrigados a divulgar todas as relações financeiras e pessoais que possam estar relacionadas com o trabalho. Esta informação não influenciará a decisão editorial, mas antes da submissão do manuscrito, os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido. Se os autores

têm dúvidas sobre o que constitui um relevante interesse financeiro ou pessoal, devem contactar o editor.

Proteção de dados

Os dados de carácter pessoal que se solicitam vão ser tratados para processamento automatizado da RevSALUS com fins de gerir a publicação do seu artigo na RevSALUS. Salvo indique o contrário ao enviar o artigo, fica expressamente autorizado que os dados referentes ao seu nome, apelidos, local de trabalho e correio eletrónico sejam publicados na RevSALUS, bem como no portal da RevSALUS, com o intuito de dar a conhecer a autoria do artigo e de possibilitar que os leitores possam comunicar com os autores.

Artigos originais

Apresentação do documento:

- O manuscrito deve seguir a seguinte ordem:
 - i) resumo estruturado em português e palavras-chave;
 - ii) resumo estruturado em inglês e keywords;
 - iii) corpo de texto;
 - iv) referências bibliográficas;
 - v) legendas das figuras e tabelas
 - vi) tabelas.
- Espaçamento de 1,5, margens de 2,5 cm e páginas e linhas numeradas.
- Não deverão exceder 5.000 palavras, excluindo as tabelas.

Primeira página

Título completo em português e em inglês (até 150 caracteres).

Nome e apelido dos autores pela ordem seguinte: nome próprio seguido do apelido.

Afiliação (Departamento/serviço, instituição, cidade, país).

Endereço completo do autor correspondente.

Resumo estruturado

O resumo, com um máximo de 250 palavras, deve estar dividido em cinco secções, sempre que aplicável: i) Introdução; ii) Objetivos; iii) Material e Métodos; iv) Resultados e v) Conclusões.

Não inclui referências bibliográficas nem figuras ou tabelas.

Inclui cinco palavras-chave em português e em inglês. Deverão ser selecionadas a partir da *Medical Subject Headings (MeSH)* da *National Library of Medicine*, disponível em: www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html.

Texto

Deverá conter as seguintes partes devidamente assinaladas: i) Introdução; ii) Material e Métodos; iii) Resultados; iv) Discussão e v) Conclusões. Poderá utilizar subdivisões adequadamente para organizar cada uma das secções.

Os agradecimentos situam-se no final do texto.

Referências bibliográficas

As referências bibliográficas deverão ser citadas no seguinte modelo (Dinis-Oliveira *et al.*, 2018). As referências bibliográficas não incluem dados não publicados, podendo ser incorporada a informação ao longo do texto, entre parêntesis.

As referências devem seguir o modelo disponibilizado pela RevSALUS em <http://racslusofonia.org>, que cumprem os seguintes requisitos:

Citação de revista científica: Listar todos os autores e seguir o formato: Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Duarte JA, Remião F, Marques A, Santos A, Magalhães T. Collection of biological samples in forensic toxicology. *Toxicol Mech Methods* 20:363-414, 2010.

Citação de livro: Editores, título do livro, editora, cidade, ano. Exemplo: Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Bastos ML. Toxicologia Forense. Lidel, Edições Técnicas LDA, Lisboa, 2015.

Capítulo em livro: Autores, título do capítulo, *In:* título do livro, editores (ed). editora, páginas, ano. Exemplo: Magalhães T, Ribeiro C, Jardim P, Peixoto C, Dinis-Oliveira RJ, Abreu C, Pinheiro MF, Guerra CC. PARTE III. Da investigação inicial ao diagnóstico de abuso. *In:* Abuso de crianças e jovens - da suspeita ao diagnóstico, Magalhães T (ed). Lidel, Edições Técnicas LDA, Lisboa, 147-172:2010.

Endereço eletrónico: Sítio na web. Exemplo: Dinis-Oliveira RJ. Toxicologia Forense. Disponível em: http://apcforenses.org/?page_id=11, consultado em 25-07-2018, 2017.

Figuras
Devem ser submetidas com a máxima qualidade possível em ficheiro *.ppt (*power-point*). No manuscrito, são aceitáveis ainda os seguintes formatos: BMP, EPS, JPG, PDF e TIF, com 300 dpis de resolução, pelo menos 1200 pixels de largura e altura proporcional. As figuras devem ser numeradas na ordem em que são citadas no texto e assinaladas em numeração árabe e com identificação, figura/tabela. Tabelas e figuras devem ter numeração árabe e legenda. Cada figura e tabela incluídas no trabalho têm de ser referidas no texto, da forma que passamos a exemplificar: Estes são alguns exemplos de como uma resposta imunitária anormal pode estar na origem dos sintomas da doença de Behçet (Fig. 4).

Tabelas
São identificadas com numeração árabe de acordo com a ordem de entrada no texto. Cada tabela será escrita com espaçamento simples e colocadas no fim do documento *word*, com o título colocado na parte superior e na parte inferior são referidas as abreviaturas por ordem alfabética.

Editoriais
Os editoriais serão apenas submetidos por convite do Conselho Editorial. Serão comentários sobre tópicos atuais. Não devem exceder as 1.200 palavras nem conter tabelas/figuras e terão um máximo de 5 referências bibliográficas. Não necessitam de resumo.

Artigos de revisão
Destinam-se a abordar de forma aprofundada, o estado atual do conhecimento referente a temas de importância. Estes artigos serão elaborados a convite da equipa editorial, contudo, será possível a submissão, por autores não convidados (com ampla experiência no tema) de propostas de artigo de revisão que, julgados relevantes e aprovados pelo Conselho Editorial, poderão ser desenvolvidos e submetidos às normas de publicação. Número máximo de palavras do resumo: 250; número máximo de palavras do corpo de texto do artigo sem contar com o resumo e tabelas: 5.000; número máximo de referências bibliográficas: 200. Deverão ter uma secção dedicada aos materiais e métodos.

Cartas ao editor
Devem ser enviadas sob esta rubrica e referem-se a artigos publicados na RevSALUS. Serão somente consideradas as cartas recebidas no prazo de oito semanas após a publicação do artigo em questão. Não pode exceder as 800 palavras. Podem incluir um número máximo de duas figuras. As tabelas estão excluídas. Deve seguir a seguinte estrutura geral: identificar o artigo visado (torna-se a referência 1); motivo da carta; fornecer evidência (a partir da literatura ou experiência pessoal); fornecer uma súmula; citar referências. A(s) resposta(s) do(s) autor(es) devem observar as mesmas características.

Casos clínicos
O texto explicativo não pode exceder 3.000 palavras e contém informação de maior relevância. Contém um número máximo de 4 figuras e pode ser enviado material suplementar, como por exemplo vídeos.

Imagens em ciências da saúde
O texto explicativo não pode exceder as 250 palavras e contém informação de maior relevância, sem referências bibliográficas. Todos os símbolos que possam constar nas imagens serão adequadamente explicados no texto. Contém um número máximo de quatro figuras. A imagem em ciências da saúde é um contributo importante da aprendizagem e da prática clínica ou outra. Poderão ser aceites imagens clínicas, de imagiologia, histopatologia, cirurgia, etc. Podem ser enviadas até duas imagens por caso. Não pode ter mais do que três autores e cinco referências bibliográficas. Não precisa de resumo. Só são aceites fotografias originais, de alta qualidade, que não tenham sido submetidas a prévia publicação.

Guidelines / Normas de orientação
As sociedades científicas, os colégios das especialidades, as entidades oficiais e/ou associações podem publicar na RevSALUS recomendações de prática clínica, laboratorial ou outra.

(Declaração obrigatória a submeter assinada e digitalizada após aceitação do artigo)

Modelo de declaração de originalidade e cedência dos direitos autorais à RevSALUS

Declaro(amos) que o artigo intitulado "XXX" é original e não foi submetido à publicação em qualquer outra revista, em parte ou na sua totalidade. Declaro(amos), ainda, que uma vez publicado na RevSALUS, o mesmo não será publicado por mim ou por qualquer um dos demais coautores em qualquer outra revista. Através desta Declaração, os autores abaixo identificados e assinados, cedem os direitos autorais do referido artigo à RevSALUS - revista científica da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia – RACS.

Concordância dos autores:

Primeiro Autor:

Endereço:
E-mail de contato:
Assinatura e data:

Coautor:

Endereço:
Email de contato:
Assinatura e data:



Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia



<http://racslusofonia.org>

RACS, Edifício INOPOL – Campus da Escola Superior Agrária, Quinta da Bencanta, Instituto Politécnico de Coimbra, 3045-601 Coimbra, Portugal

(+351) 239 802 350 | (+351) 915 677 972
geral@racslusofonia.org





Rede Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia