Revista Científica Internacional *RevSALUS* | Número 3 | junho 2020 ISSN: 2184-4860

RevSALUS

Revista Científica da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia

Rede Académica
das Ciências da Saúde
da Lusofonia

rRACS 2020

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

EVENTO ONLINE

28-29 SET 2020

www.esenf.pt/**3rracs**

COM O ALTO PATROCÍNIO DE SUA EXCELÊNCIA

O Presidente da República

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 Enfermagem
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 3 | junho 2020

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)

Psicologia da Saúde
Maria da Graça Vinagre (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
Aldina Reis (Portugal)

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)

Ortoprotesia e Podologia
Liliana Ávidos (Portugal)

Psicologia da Saúde
Ana Maria Galvão (Portugal)
Luciana Soares (Brasill)

Saúde e Ambiente
Maria Manuela Vieira da Silva (Portugal)

Terapia da Fala
Ricardo Santos (Portugal)

Terapia Ocupacional
Jaime Ribeiro (Portugal)

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.

RevSALUS
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 A Política Editorial da *RevSALUS*: Passar os olhos no primeiro ano para construir o futuro

9 Agradecimentos aos Revisores Científicos da *RevSALUS*

11 Destaque Biográfico

13 Influência da Educação Musical Avançada na Discriminação Auditiva com Ruído Competitivo

19 Retenção intracanalar na reconstrução coronária de dentes tratados endodonticamente – uma revisão narrativa

29 Características do Flushing com solução fisiológica 0.9% para prevenção de obstrução de cateter venoso central: protocolo de scoping review

33 Adaptação Transcultural e Validação da Versão Moçambicana da Stroke Rehabilitation Assessment of Movement

47 Envenenamento Fatal por Mordedura de Naja *nigricollis* em Angola e o Uso da Terapia Tradicional: um Caso Clínico em Benguela

53 O Profissional de Saúde no Contexto da Sustentabilidade Alimentar

55 Errata

57 Normas de Publicação

Editorial · Destaque Biográfico · Artigos Científicos · Caso Clínico
Artigo de Opinião · Artigo de Agradecimento · Errata

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE SAÚDE ISCISA

O Instituto Superior de Ciências da Saúde (ISCISA) é uma Instituição Pública do Sob Sistema do Ensino Superior, dotado de personalidade jurídica, autonomia científica, pedagógica, administrativa, financeira e patrimonial. Foi criado por Decreto nº 47 / 2003 do Conselho de Ministros de 24 de Dezembro.

A sua missão é oferecer formação técnico-científica, atribuindo os graus de Licenciatura e Mestre através de Certificados e Diplomas, respectivamente, podendo ainda atribuir o grau de Doutor desde que filiado a uma Universidade.

VISÃO

Ser uma Instituição de excelência com prestígio nacional e internacional na formação de Profissionais de Saúde com qualidade, capazes de resolver os problemas de Saúde nas comunidades.

O ISCISA pauta-se pelos seguintes valores: Eficiência, Qualidade, Profissionalismo, Honestidade, Respeito, Dinamismo, Amor e Humildade.

CURSOS DE LICENCIATURA

Administração e Gestão Hospitalar; Anatomia Patológica; Anestesiologia; Cirurgia; Enfermagem Geral; Enfermagem de Saúde Materna; Enfermagem Pediátrica; Fisioterapia; Instrumentação; Nutrição; Psicologia Clínica; Radiologia; Saúde Pública; Serviço Social; Tecnologia Biomédica e Laboratorial; Terapia Ocupacional e Terapia da Fala.

CURSOS DE MESTRADO

Pedagogia e Didáctica em Saúde; Gestão e Organização Pedagógica em Saúde; Estatística e Planificação em Saúde e Ciências de Saúde.

Endereço:

Maputo - Avenida Tomás Nduda, 977 | Telefone/Fax: 258 21496083 - Celular: 258 823001738 | Facebook: ISCISA | Maputo – Moçambique | Zambézia - Av. Eduardo Mondlane, Rua 3048, | Sagrada Família, | Zambézia/Quelimane

A Política Editorial da *RevSALUS*: Passar os olhos no primeiro ano para construir o futuro.

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira[1, 2, 3*]

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

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

[3]*UCIBIO-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*

Em 2019 a *RevSALUS* teve o seu primeiro ano de vida com a publicação de 11 artigos nas diferentes áreas científicas e em diferentes tipologias. Procuramos fazer uma revisão científica rápida para que os autores possam ver o seu trabalho recompensado, ou poderem submeter a outra revista para um melhor enquadramento do seu artigo. Todos os artigos submetidos à *RevSALUS* foram sujeitos a um escrutínio inicial pelo secretariado editorial, o qual emite habitualmente um parecer preliminar ao editor-chefe. Este primeiro escrutínio é subsequentemente avaliado positiva ou negativamente, pelo editor-chefe, a quem compete a rejeição ou envio para os revisores científicos, os quais podem ou não fazer parte da carteira de revisores ativos da *RevSALUS*. Em alternativa, o editor-chefe procede ao encaminhamento dos artigos para os coeditores, sempre que as competências destes se perspetivam de elevada importância, dada as especificidades das matérias tratadas, aos quais se pede um parecer sobre a relevância científica do artigo. Na verdade, foram vários os casos em que o secretariado editorial fez um trabalho de pesquisa de investigadores em bases de dados científicas, para a identificação daqueles que se pudessem constituir como potenciais revisores do artigo submetido. A política seguida pela *RevSALUS* é de que apenas poderá ser revisor quem efetivamente é autor regular em ciência.

Tal como perspetivado, e amplamente discutido em anteriores editais, a identificação de revisores foi uma tarefa particularmente hercúlea, pelo limitado número de investigadores com rotina de publicação disponíveis para esta função em algumas áreas do conhecimento. Tal facto resultou em atrasos significativos no processamento dos artigos, ficando desde já o nosso pedido de desculpa aos autores implicados, mas os quais certamente estão solidários com este constrangimento, que é também uma realidade transversal da ciência da atualidade. A interdisciplinaridade da Saúde, que é uma Missão da *RevSALUS* tem sido, por isso, um desafio constante. A verdade é que, aqueles com rotina de avaliação científica, recebem também eles pedidos de revisão de outras revistas com muito maior prestígio.

É, por isso, importante alargarmos a carteira de revisores registados na plataforma da *RevSALUS* de forma a reduzir os tempos despendidos no ciclo da publicação científica. Deste modo, aos autores passaremos a solicitar sugestão de revisores para o seu artigo submetido, sendo que serão condições *sine qua non* , tendo em vista a minimização de potenciais conflito de interesses e a garantia da qualidade do processo: i) ausência de coautoria nos últimos 3 anos com os autores do artigo; ii) não tenham relações profissionais com os mesmos e; iii) apresentem um índice h de pelo menos 4.

Este ciclo termina com o parecer dos revisores e/ou dos coeditores e editores associados, os quais endereçam os seus comentários ao editor-chefe. É no pleno respeito pela integração dos seus pareceres científicos que o editor-chefe toma a decisão final. E porque a *RevSALUS* reconhece e enaltece o trabalho dos revisores, este volume abre com um agradecimento académico e científico de toda a equipa editorial e diretiva ao seu trabalho meritório, o qual serve de declaração para efeitos curriculares. Este artigo terá publicação anual no primeiro número de cada ano civil e fará referência quantitativa à colaboração dos revisores.

O processo de "gestão" da submissão do artigo, que envolve o contacto regular com os autores e alocação de revisores, é normalmente efetuado pela secretária editorial da *RevSALUS*, especificamente, a Dra. Márcia Pereira, a qual merece uma palavra especial de agradecimento pelo trabalho desenvolvido e pelo seu próprio crescimento em competências de bibliometria.

Para este ano de 2020 temos como grande objetivo a criação de um grupo editorial que terá como missão a indexação da *RevSALUS* a bases de dados clássicas das publicações científicas. Associado a este objetivo, a *RevSALUS* pretende ainda promover atividades formativas em bibliometria para possíveis autores e editores interessados. A *RevSALUS* alargará também a sua área de intervenção científica, com a inclusão da Psicologia da Saúde, muito despoletado pelas manifestações de interesse de várias instituições de ensino superior associadas ou não da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia (RACS). Desta forma, o Conselho Editorial abriu um período de candidaturas para identificação de potenciais coeditores e editores associados nesta área do conhecimento. Por último, de enaltecer o atingimento de um objetivo, delineado na génese da *RevSALUS*, especificamente a publicação do primeiro suplemento dos resumos do II Congresso Nacional de Fisiologia Clínica. Este projeto de envolvimento da *RevSALUS* em eventos científicos da saúde, terá o seu ponto alto na 3ª Reunião Internacional da RACS e tem já planeado realidade homóloga para as XIV Jornadas Científicas de Ciências do IUCS/CESPU, organizadas em colaboração com o V Congresso Anual da Associação Portuguesa de Ciências Forenses.

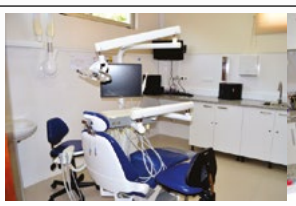
Esperamos crescer em qualidade e quantidade científica, sempre no pleno respeito da virtuosidade que representa o universo cultural da *RevSALUS*.

APOSTE NA FORMAÇÃO DA SUA FAMÍLIA

ISPB
INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE BENGUELA
Decreto Executivo nº 109/11, de 5 de Agosto

O Instituto Superior Politécnico de Benguela (ISPB) é uma Instituição de Ensino Superior Privada, em Benguela, Angola.
Desde 2007 assegura o progresso e a excelência do conhecimento e do saber; promove o desenvolvimento humano sustentado, através da produção do conhecimento, da investigação científica, da difusão da cultura, da valorização social e da prestação de serviços à comunidade.
Uma forte componente prática em laboratórios, equipados com tecnologia adequada e uma estruturada integração em ambiente real de trabalho, privilegiando estágios nacionais e internacionais, continuará a ser o nosso propósito.

CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
ADMINISTRAÇÃO E GESTÃO DO TERRITÓRIO
GESTÃO DO AMBIENTE
GESTÃO DE EMPRESAS
RECURSOS HUMANOS
MEDICINA DENTÁRIA
ENFERMAGEM
FISIOTERAPIA
ANÁLISES CLÍNICAS
ENGENHARIA INFORMÁTICA
ENGENHARIA ELECTRÓNICA
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES



PEA
PROJECTOS EDUCATIVOS DE ANGOLA

(+244) 923 919 100 | 272 237 130 | geral@ispbenguela.com | www.ispbenguela.com | Facebook/ISPBenguela

Agradecimentos aos Revisores Científicos da *RevSALUS*

Durante o ano de 2019, a *RevSALUS* – Revista Científica Internacional da RACS recebeu 22 submissões via correio eletrónico, numa primevira fase, e depois através da sua plataforma eletrónica de gestão do processo editorial (*Open Journal System*). Destes artigos, 12 foram publicados no Nº 2 da revista, lançado em novembro de 2019.

Decidir quais os trabalhos a publicar atendendo ao mérito científico é um processo complexo. Neste âmbito, a colaboração dos especialistas, investigadores, académicos e outros profissionais a quem solicitámos a avaliação dos trabalhos propostos para publicação foi fundamental.

A *RevSALUS* é uma revista que promove a divulgação da produção científica junto de mais de 550 instituições de ensino superior, entidades governamentais e diplomáticas, unidades de saúde, de todos os países da lusofonia, podendo atingir um público-alvo de mais de meio milhão de estudantes e cerca de 45.000 docentes e investigadores, neste espaço internacional, através da sua divulgação em suporte digital.

Como tal, é imprescindível o contributo de especialistas das várias áreas, que nos apoiam na identificação dos temas de maior relevância, os quais comentam a pertinência dos estudos propostos e realçam as linhas inovadoras das metodologias apresentadas.

Gostaríamos de salientar a necessidade de termos mais revisores inscritos na plataforma, para que possamos diminuir os tempos de decisão das submissões. A inscrição na plataforma OJS pode ser feita rapidamente nesta página: (*https://revsalus.racslusofonia.org/ojsrevsalus/index.php/RevSALUS/user/register)*.

A todos e a cada um de vós – que de forma contínua demonstram reconhecer o *peer-review* como um dever de cidadania científica - se dirige o sincero agradecimento do Conselho Editorial da *RevSALUS*.

Coimbra, 27 de maio de 2020

Prof. Doutor Jorge Conde

(Diretor da *RevSALUS*)

Prof. Doutor Ricardo Dinis-Oliveira

(Editor Chefe da *RevSALUS*)

A lista em baixo enumera os revisores que, ao longo de 2019, procederam à avaliação de artigos a pedido da nossa publicação.

Revisores com três avaliações concluídas:

Patrícia Silva-Pereira (Portugal)

Sandra Leal (Portugal)

Revisores com duas avaliações concluídas:

António Lopes (Portugal)

Celeste Antão (Portugal)

Juliana Pandini (Brasil)

Paula R. Oliveira (Angola)

Revisores com uma avaliação concluída:

Adilson Marques (Portugal)

Armando Caseiro (Portugal)

Artemisa Dores (Portugal)

Carlos Melo-Dias (Portugal)

Cristina Carvalho Pinto (Portugal)

Cristina Vieira da Silva (Portugal)

Élia Silva Pinto (Portugal)

Hugo Santos (Portugal)

Jaime Ribeiro (Portugal)

Joana Cristina Maurício Pinto (Portugal)

Luís Pedro Ribeiro (Portugal)

Maria António Castro (Portugal)

Maria de Guadalupe Comparada Almeida (Portugal)

Marta Rosa (Portugal)

Miguel B. Mateus (Angola)

Paulo Cruchinho (Portugal)

Ricardo Dinis-Oliveira (Portugal)

Ricardo Ribeiro (Portugal)

Rui Gonçalves (Portugal)

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

Ensino Superior Público

ipvc.pt

OFERTA FORMATIVA

CTeSP CURSOS TÉCNICOS SUPERIORES PROFISSIONAIS

- Termalismo e Bem-Estar

LICENCIATURA

- Enfermagem

MESTRADOS

- Enfermagem Comunitária
- Enfermagem à Pessoa em Situação Paliativa
- Gestão das Organizações — Ramo Gestão de Unidades de Saúde [APNOR]

PÓS-GRADUAÇÕES

A consultar em **ipvc.pt**

CONTACTOS

Rua Moisés Alves de Pinho
4900-314 Viana do Castelo
+351 258 809 550
www.ess.ipvc.pt geral@ess.ipvc.pt

TRANSPORTES

Bus Académico
Comboios CP
Bira IPVC

Instituto Politécnico de Viana do Castelo
Escola Superior de Saúde

Destaque Biográfico

Júlio César Matias de Souza

Editor Associado de Ciências Dentárias da *RevSALUS*

Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra PRD, Portugal.
Center Microelectromechanical Systems (CMEMS) da UMINHO, Portugal.

Júlio César Matias de Souza (nome em citações: *Júlio C. M. Souza* ou *Souza, J.C.M.*) é graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Rio do Grande do Norte (UFRN), Brasil. Após o período 4 anos em atividade clínica dentária, incluindo um ano de pós-graduação (aperfeiçoamento) em Desordens Temporomandibulares e Dor Orofacial pela Associação Brasileira de Odontologia (ABO/RN), decidiu aprofundar os seus estudos em materiais para reabilitação oral tendo início no mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFRN, entre 2004 e 2006. Como resultado do mestrado, foram publicados 2 artigos científicos em revistas indexadas no *Science Citation Index (SCI)* e 6 resumos e 2 artigos completos em congressos relacionados a estruturas cerâmicas e metalocerâmicas para prótese dentária.

No último ano do seu mestrado, aprovou um projeto com uma bolsa de doutoramento no Programa AIβAN, financiado pela *European Aid* da comunidade européia. Em setembro de 2006, iniciou o programa de PhD em Engenharia Biomédica na Universidade do Minho (UMINHO), Portugal, em cooperação com a *Katholieke Universiteit Leuven* (KULEUVEN), Bélgica. Dado o caráter fortemente transdisciplinar do seu trabalho, desenvolveu o seu trabalho em dois laboratórios distintos na UMINHO, nos Departamentos de Engenharia Mecânica e Engenharia Biológica, e em mais dois laboratórios na KULEUVEN, Departamentos de *Materials Science* e *Oral Health Sciences*. Tal experiência doutoral proporcionou-lhe um amplo treinamento laboratorial em caracterização de materiais biomédicosv por técnicas microscópicas avançadas (nano-indentação, FEG-SEM, SEM-EDS, FIB-SEM, AFM, XPS, técnicas eletroquímicas) assim como em técnicas de cultura de células animais e de biofilmes bacterianos sobre materiais. Este período de 4 anos de doutoramento resultou na publicação, como primeiro autor, de 7 artigos científicos (Souza *et al*., 2010a, 2010b) em revistas *SCI* de elevado fator de impacto e um capítulo de livro relacionado ao estudo da degradação simultânea por desgaste e corrosão de titânio e ligas de titânio em meios biológicos.

Como resultado da sua formação académica, o Doutor Júlio Souza desenvolve as suas atividades científicas e pedagógicas nas áreas científicas de materiais dentários, métodos de pesquisa laboratorial, biomateriais para implantologia e prótese dentária.

No Brasil, foi professor visitante (convidado) com foco em materiais dentários e métodos de pesquisa laboratorial na UFRN, entre 2010 e 2011, e na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre 2013 e 2016. Em 2010, aprovou um projeto em cooperação internacional entre a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação para Ciência e Tecnologia (FCT) sobre o estudo de materiais à base de titânio para implantes dentários que culminou com início de pós-doutoramento na UMINHO, em 2011. Realizou pós-doutoramento no Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) na UMINHO, Portugal, integrado ao *Dept. Oral Health Sciences* da KULEUVEN, entre 2011 e 2012. Em 2013, recebeu um prémio de bolsista Jovens Talentos (*Young Scientist Awards/ Science without Borders)* do programa Ciência sem Fronteiras da CAPES (Brasil) para o desenvolvimento de biomateriais para implantologia oral. Em 2014, participou como colaborador (co-PI) em 2 projetos de cooperação internacional da CAPES sendo o primeiro em parceria entre a UFSC e UMINHO (Portugal) para o desenvolvimento de materiais bio-inspirados; e o segundo em parceria entre a UFSC e KULEUVEN (Bélgica) para o estudo de biofilmes orais sobre biomateriais e estratégicas de inibição de biofilmes. Em decorrência dos projetos e atividades académicas, foi orientador em diversos trabalhos de mestrado e co-orientador em trabalhos de mestrado e doutoramento na UFSC e UMINHO o que resultou em várias publicações científicas relevantes na área de biomateriais em reabilitação oral (Diniz *et al*., 2014; Galarraga-Vinueza *et al*., 2016; Montero *et al*., 2016; Souza *et al*., 2015; Xavier *et al*., 2016).

Em 2016, publicou o seu primeiro livro intitulado Noções em Implantologia pela Editora Artes Médicas (São Paulo, Brasil) em co-autoria com professores da UFSC (Souza *et al*., 2016).

Em continuidade, um segundo período de pós-doutoramento realizado nos departamentos de Medicina e Medicina Dentária da Universidade de Illinois (UIC) em Chicago e Rockford, Estados Unidos, em cooperação com a UMINHO, entre 2016-2018. Nos Estados Unidos, participou de projetos aprovados pelo *National Institutes of Health* (NIH) e na co-orientação de alunos de mestrado resultando em publicações relevantes na área de biomateriais (Bijukumar *et al*., 2018; Rao *et al*., 2019; Rodrigues *et al*., 2018).

Ainda nos Estados Unidos, dedicou parte do tempo para publicação de um livro na Editora *Elsevier* intitulado *Nanostructured Biomaterials for Cranio-maxillofacial and oral applications* (Souza *et al*., 2018) em co-autoria com professores da UFSC (Brasil) e Erlangen-Nuremberg (Alemanha). Capítulos foram preparados em cooperação com professores e investigadores das seguintes Universidades: Univ. Minesota, UIC em Chicago e Rockford, New York University (NYU), Univ. Erlangen-Nuremberg, KULEUVEN, UFSC, UFRN e UMINHO.

Atualmente, é professor convidado do departamento de ciências dentárias do Instituto Universitário de Ciências da Saúde do Norte (IUCS), CESPU. Atua ainda como membro

integrado ao *Center Microelectromechanical Systems* (CMEMS) da UMINHO (Portugal) e colaborador em projetos FCT aprovados pelo CMEMS-UMINHO. É autor de mais 100 artigos publicados em periódicos científicos (com mais de 1000 citações), 2 livros, 16 capítulos de livros e mais de 100 trabalhos em conferências internacionais. É revisor científico dos seguintes periódicos internacionais da SCI: *Journal of Dental Research; Biofouling: J Bioadh Biofilm Res; Materials Science & Engineering C: Biomimetic Materials; International Journal of Nanomedicine; Materials Letters; Journal of the Mechanical Behaviour of Biomedical Materials, Journal of Biomedical Materials Research; Materials & Design, Journal of Periodontal Research; Wear; Tribology International.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bijukumar, D.R., Segu, A., Souza, J.C.M., Li, X.J., Barba, M., Mercuri, L.G., J. Jacobs, J., Mathew, M.T., 2018. Systemic and local toxicity of metal debris released from hip prostheses: A review of experimental approaches. Nanomedicine Nanotechnology, Biol. Med. https://doi.org/10.1016/j.nano.2018.01.001.

Diniz, A.C., Nascimento, R.M., Souza, J.C.M., Henriques, B.B., Carreiro, A.F.P., 2014. Fracture and shear bond strength analyses of different dental veneering ceramics to zirconia. Mater. Sci. Eng. C 38, 79–84. https://doi.org/10.1016/j.msec.2014.01.032.

Galarraga-Vinueza, M.E., Mesquita-Guimarães, J., Magini, R.S., Souza, J.C.M., Fredel, M.C., Boccaccini, A.R., 2016. Anti-biofilm properties of bioactive glasses embedding organic active compounds. J. Biomed. Mater. Res. Part A 672–679. https://doi.org/10.1002/jbm.a.35934.

Montero, J.F.D., Barbosa, L.C.A., Pereira, U.A., Barra, G.M., Fredel, M.C., Benfatti, C.A.M., Magini, R.S., Pimenta, A.L., Souza, J.C.M., 2016. Chemical, microscopic, and microbiological analysis of a functionalized poly-ether-ether-ketone-embedding antibiofilm compounds. J. Biomed. Mater. Res. - Part A 104, 3015–3020. https://doi.org/10.1002/jbm.a.35842.

Rao, S., Hashemi Astaneh, S., Villanueva, J., Silva, F., Takoudis, C., Bijukumar, D., Souza, J.C.M., Mathew, M.T., 2019. Physicochemical and in-vitro biological analysis of bio-functionalized titanium samples in a protein-rich medium. J. Mech. Behav. Biomed. Mater. 96, 152–164. https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2019.03.019.

Rodrigues, Y.L., Mathew, M.T., Mercuri, L.G., da Silva, J.S.P., Henriques, B., Souza, J.C.M., 2018. Biomechanical simulation of temporomandibular joint replacement (TMJR) devices: A scoping review of the finite element method. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.02.005.

Souza, J., Magini, R.D.S., Augusto, C., Benfatti, M., 2016. Noções de Implantodontia Cirúrgica. EDITORA ARTES MÉDICAS LTDA.

Souza, J.C.M., Barbosa, S.L., Ariza, E.A., Henriques, M., Teughels, W., Ponthiaux, P., Celis, J.P., Rocha, L.A., 2015. How do titanium and Ti6Al4V corrode in fluoridated medium as found in the oral cavity? An in vitro study. Mater. Sci. Eng. C 47, 384–393. https://doi.org/10.1016/j.msec.2014.11.055.

Souza, J.C.M., Henriques, M., Oliveira, R., Teughels, W., Celis, J.-P., Rocha, L. a, 2010a. Biofilms inducing ultra-low friction on titanium. J. Dent. Res. 89, 1470–1475. https://doi.org/10.1177/0022034510378428.

Souza, J.C.M., Henriques, M., Oliveira, R., Teughels, W., Celis, J.-P., Rocha, L. a, 2010b. Do oral biofilms influence the wear and corrosion behavior of titanium? Biofouling 26, 471–8. https://doi.org/10.1080/08927011003767985.

Souza, J.C.M., Hotza, D., Henriques, B., Boccaccini, A.R., 2018. Nanostructured biomaterials for cranio-maxillofacial and oral applications, Nanostructured Biomaterials for Cranio-Maxillofacial and Oral Applications. Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/C2017-0-01060-1.

Xavier, J.G., Geremias, T.C., Montero, J.F.D., Vahey, B.R., Benfatti, C.A.M., Souza, J.C.M., Magini, R.S., Pimenta, A.L., 2016. Lactam inhibiting Streptococcus mutans growth on titanium. Mater. Sci. Eng. C 68, 837–841. https://doi.org/10.1016/j.msec.2016.07.013.

Influência da Educação Musical Avançada na Discriminação Auditiva com Ruído Competitivo

Influence of Advanced Music Education on Speech Discrimination with Competitive Noise

David Tomé[1,2*] , Ana Elisa Dias[1], Ilídio Pereira[3]

[1]*Laboratório de Audiologia, Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS-P.Porto), Porto, Portugal*

[2]*Neurocognition Group, Laboratório de Reabilitação Psicossocial (LabRP), CiR, Porto, Portugal*

[3]*Área Técnico-Científica de Biomatemática, Bioestatística e Bioinformática, Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS-P.Porto), Porto, Portugal*

*✉ *dts@eu.ipp.pt*

Resumo

Introdução: A organização neuronal para a música e linguagem tem sido alvo de inúmeras discussões nas áreas de audiologia, neurociência e arte musical. Vários estudos têm procurado investigar a influência da prática musical na discriminação da fala com ruído competitivo. **Objetivos**: Averiguar se a prática musical frequente promove uma melhoria significativa na capacidade de discriminação tonal e vocal em ambientes ruidosos. **Material e métodos**: 15 estudantes de música com prática instrumental (GE) e 15 não-estudantes de música (GC) realizaram medições audiológicas de discriminação de tons puros e de fala com ruído competitivo. Todos os participantes foram submetidos a um teste de discriminação de tons puros, o teste de mudanças de limiar determinado modificado (TMLDm), e outro de discriminação de fala (TMLDm vocal), ambos na presença de ruído competitivo. **Resultados**: Todos os participantes eram normouvintes e tinham idades entre os 16 e os 33 anos (GE, M=19.1 anos, DP=4.2; GC, M=20.1, DP=5.4). O GE superou significativamente o GC em ambos os testes (valor p < 0.05). Tanto no ouvido direito como no esquerdo no TMLDm tonal o GE obteve uma média da relação sinal-ruído de -5 dB. No TMLDm vocal, os participantes do GC erraram em média a repetição de 8 palavras perante a média de 1 falha do GE. **Conclusões**: Os resultados sugerem que a prática musical pode melhorar o desempenho na discriminação da palavra em ruído competitivo, o que permite igualmente antever um melhor processamento auditivo central.

Palavras-chave: Prática musical, pseudo palavras, ruído, discriminação, processamento auditivo.

Summary

Introduction: The neuronal organization for music and language has been the subject of numerous discussions in the areas of audiology, neuroscience and musical art. Several studies have sought to investigate the influence of musical practice on speech discrimination with competitive noise. **Objectives**: To ascertain whether the frequent musical practice promotes a significant improvement in the capacity of tone and speech discrimination in noisy environments. **Material and methods**: 15 music students with instrumental practice (GE) and 15 non-music students (GC) performed hearing discrimination testing with pure tones and speech with competitive noise. All participants underwent a pure tone discrimination test, the modified changing threshold test (TMLDm), and speech discrimination test (speech TMLDm), both with competitive noise. **Results**: All participants were normal-hearing and aged between 16 and 33 years old (GE, M=19.1 years, SD=4.2; GC, M=20.1, SD=5.4). The GE significantly exceeded the CG in both tests (p value <0.05). In both the right and left ears in tone TMLDm, the GE obtained a mean signal-to-noise ratio of -5 dB. In the speech TMLDm, the participants of the CG erred, on average, the repetition of 8 words compared to the average of 1 failure of the GE. **Conclusions**: The results suggest that musical practice can improve performance in word discrimination with competitive noise, which also allows foreseeing better central auditory processing.

***Keywords*:** Musical practice, pseudowords, noise, discrimination, auditory processing.

1. INTRODUÇÃO

Ouvir depende da capacidade biológica inata e da experiência do indivíduo no meio ambiente (Campiotto *et al.,* 1997). Porém, raramente somos confrontados com uma única mensagem auditiva, mas antes com a ocorrência simultânea de sinais acústicos complexos que o sistema auditivo deve processar para descodificar a informação contida (Parbery-Clark *et al.,* 2009). Um dos melhores exemplos dessa ocorrência é ouvir de sinais de fala em contexto de ruído competitivo. A compreensão da fala é um dos requisitos fundamentais para o desenvolvimento da comunicação humana, a sua importância e relação com a capacidade auditiva foi reconhecida há mais de

um século por Oscar Wolf, que considerou a fala como "*a forma mais perfeita para testar o poder da audição, já que a mesma incorpora as nuances mais delicadas de frequência, intensidade e característica do som*" (Musiek & Rintelmann, 2001).

Em 1996 a *American Speech-Language Hearing Association* (ASHA), definiu processamento auditivo central como sendo os mecanismos e processos do sistema auditivo responsáveis pelos seguintes fenómenos comportamentais: localização e lateralização sonora; discriminação auditiva; reconhecimento de padrões auditivos; aspectos temporais da audição, incluindo resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e ordenação temporal; desempenho auditivo na presença de sinais competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados. Estes mecanismos estão previstos tanto para sons verbais como não-verbais, estando envolvidos diversos sistemas e processos neurocognitivos (ASHA, 1996; Phillips, 1995; Musiek & Rintelmann, 2001).

Parece existir uma ténue barreira entre o processamento auditivo e a discriminação da fala, se assim for, pessoas com treino auditivo poderão discriminar melhor as mensagens verbais, como por exemplo músicos. Segundo Reid & Holland (2008), os músicos estando habituados a usar e explorar a sua audição, têm mais facilidade em identificar as características específicas de um determinado som. Alguns estudos já demonstraram a influência da prática musical na melhoria de algumas faculdades individuais, como a atenção visual (Rodrigues *et al*., 2006) e a cognição (Galvão, 2006). Estas descobertas poderão ir ao encontro de estudos neuroanatómicos e imagiológicos que compararam cérebros de músicos e de não músicos, apresentando os do primeiro grupo uma maior quantidade de massa cinzenta e maior atividade funcional via ressonância magnética funcional (RMNf) (Platel *et al.,* 1997; Schneider *et al.,* 2002) em estruturas como o corpo caloso (Schlaug *et al*., 2005; Schmithorst & Wilke, 2002), o volume da matéria cinzenta do giro de Heschl (Gaser & Schlaug, 2003; Schneider *et al.,* 2002), o lobo temporal (Keenan *et al.,* 2001; Luders *et al*., 2004; Schlaug *et al*., 2005), o giro frontal inferior (Gaser & Schlaug, 2003; Luders *et al.,* 2004), o córtice motor primário (Amunts *et al.,* 1997) e o cerebelo (Hutchinsons *et al.,* 2003). Verificou-se também uma similaridade nas estruturas que são activadas pelo processamento da música e pelo processamento da fala (Brown *et al*., 2004; Levitin & Menon, 2003). Com base nestes dados, deduz-se que, se a prática musical influencia a organização anátomo-funcional do cérebro, e se existem similaridades neurofuncionais nalguns aspectos de neuroprocessamento de música e de linguagem, a prática musical poderá influenciar positivamente o neurodesenvolviemnto da linguagem (Besson *et al.,* 2007).

Na música e na fala existe um processamento para a frequência e ritmo associados a processos neurocognitivos de alta especialização cortical onde estão associados processos de atenção e memória (Muszkat *et al*., 2000).

As pistas perceptuais são importantes para o processamento auditivo. Deste modo, ouvintes com melhores capacidades perceptuais auditivas podem detectar pistas acústicas mais subtis, estando mais aptos a dissociar o sinal de referência do ruído de fundo. É o que ocorre, por exemplo, nas situações de conversação em ambientes ruidosos (Caporali *et al*., 2004). Esta ideia é reforçada por pesquisas que apontam para o facto de a atenção e a memória modularem a percepção da fala em ruído. Henrich *et al*. (2008) concluiu que a extracção do sinal de fala de ruído de fundo baseia-se em recursos atencionais. A necessidade dessa mesma extracção resultará numa menor disponibilidade de memória auditiva a curto prazo para retenção, repetição e lembrança do sinal vocal. Essas descobertas apontam para o facto de os indivíduos com memória mais desenvolvida poderem sentir-se menos afectados por ruído de fundo e apresentarem melhores recursos atencionais, que se reflectem num melhor desempenho em tarefas de discriminação de fala com ruído competitivo. É o que aponta o estudo desenvolvido por Parbery-Clark *et al*. (2009), conclui que as capacidades desenvolvidas pela prática musical se transferem-se para a fala. Os resultados sugerem que se deve a um maior desenvolvimento da memória e discriminação frequencial por parte dos músicos. Essa diferença (em relação ao grupo de controlo) era ainda mais evidente quando as pistas de localização espacial se encontravam neutralizadas (a fala e o ruído provinham da mesma fonte sonora).

O treino auditivo proporcionado pela prática musical apresenta-se como um fator que exerce influência na capacidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído. No silêncio, músicos e não músicos apresentam desempenhos semelhantes. Porém, em tarefas de reconhecimento de frases apresentadas com ruído competitivo, os músicos apresentam melhores desempenhos, indicando que a prática musical é uma atividade que melhora a capacidade de reconhecimento da fala, quando esta ocorre em ambientes ruidosos (Soncini & Costa, 2006).

Música e fala, embora sejam sinais complexos, correspondem a diferentes tipos de estimulação auditiva. Tanto o código musical como o código da fala possuem diferentes elementos e vias. Isto porque a fala possui frequentemente um significado denotativo, enquanto o código utilizado na música não separa significante e significado, uma vez que a mensagem da música não está condicionada a convenções semântico-linguísticas. A mensagem da música consiste antes numa organização sonora que traduz ideias por uma estrutura significativa que é a própria mensagem: a música (Muszkat *et al.,* 2000; Pederiva & Tristão, 2006). Assim, surge a questão se a prática musical proporciona uma melhor discriminação de tons puros mas também de pseudo-palavras, com ruído competitivo.

Este estudo tem como objetivo verificar se a prática musical promove uma melhoria significativa na capacidade de discriminação tonal e vocal em ambientes ruidosos, visto que a comunicação oral, em situação real, não se encontra desprovida de contexto.

Neste aspeto, o presente artigo tem carácter inovador, dado a amostra ser constituída por jovens-adultos, ainda estudantes, e também ao facto de se tratar da população portuguesa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. AMOSTRA

Este é um estudo observacional analítico e descritivo, tem como objetivo verificar se a prática musical permite desenvolver capacidades de processamento auditivo no sentido de otimizar a competência de discriminação de tons puros e pseudo-

palavras em ambientes ruidosos.

O grupo de controlo foi constituído por 15 participantes (5 género masculino, idade compreendida [17-33] anos; M=20.1 anos; DP=5.4), todos com nacionalidade portuguesa e residentes na área metropolitana do Porto. Os quinze elementos não tinham qualquer formação na área da Música (excepto a disciplina de Educação Musical de 5º e 6º anos, integrada no plano nacional de escolaridade obrigatória), nem qualquer prática musical.

Do grupo experimental, fizeram parte igualmente 15 participantes (5 género masculino, idade [17-32]; M=19.1 anos; DP=4.2), de nacionalidade portuguesa, e residentes na área metropolitana do Porto. Frequentam o Conservatório de Música do Porto, e foram seleccionados de entre os que tinham prática de estudo instrumental regular há pelo menos 8 anos de estudo. Todos os participantes praticam 1 a 2 instrumentos, sendo o tempo médio de estudo diário de 2 horas e 20 minutos.

Em todos os participantes verificaram-se os seguintes critérios de inclusão: ausência de sintomas ou queixas de vertigens, tonturas, enxaquecas, perda de equilíbrio e instabilidade postural; ausência de sinais clínicos sugestivos de patologia vestibular ou neurológica; sem história clínica de hipertrofia das adenóides e disfunção da trompa de Eustáquio; sem história clínica ou sinais de otites recorrentes, pelo menos nos últimos 6 meses. E como critério de exclusão, a existência de perda auditiva (de acordo com as normas do B.I.A.P., 2004) aquando da recolha dos dados.

Este estudo foi autorizado pelas instituições intervenientes, tendo todos os participantes assinado o consentimento informado.

2.2. PROCEDIMENTOS

O tom puro é um parâmetro musical importante, uma vez que permite definir aspectos melódicos de uma sequência musical. Como parâmetro básico dos sons, o tom torna-se tanto musical como linguisticamente relevante (Vance, 1976). Num estudo desenvolvido por Besson *et al.* (2007), concluiu-se que a prática musical melhora quer o processamento da fala, quer o processamento dos tons. Para verificar se o processamento de tons puros melhora a par do processamento de estímulos vocais (pseudo-palavras), decidiu-se adaptar o teste de Mudanças de Limiar Determinado (TMLD) por meio de mascaramento. O TMLD envolve a apresentação binaural de um tom pulsátil, a uma frequência específica, ou de palavras, enquanto o ruído mascarador é apresentado bilateralmente (Musiek & Rintelmann, 2001). A modificação do teste MLD, doravante TMLDm, consistiu na estimulação monoaural e no varrimento frequencial utilizado na audiometria tonal convencional, com apresentação de ruído de banda estreita ipsilateralmente, 50 dB acima do limiar tonal (frequência a frequência), registando-se as mudanças de limiar auditivo na presença de ruído competitivo. O mesmo procedimento foi realizado com estímulos vocais (pseudo-palavras). Uma melhor relação sinal-ruído (S-R) significa que o participante processa o sinal em condições acústicas menos favoráveis e, por conseguinte, tem um melhor processamento auditivo central de tons puros.

Em todos os participantes o protocolo de exames iniciou-se com a obtenção do consentimento informado, seguido de anamnese, otoscopia, timpanometria a 226 Hz, audiometria tonal (obtenção do limiar auditivo) e audiometria vocal (SRT e percentagem de discriminação). Seguidamente, aplicou-se o TMLDm tonal, que consistiu na apresentação monoaural de ruído de banda estreita, 50 dB acima do limiar tonal (frequência a frequência) determinado anteriormente. A partir daqui, procedeu-se como numa audiometria tonal convencional, método ascendente, apresentando estímulos de tom puro pulsáteis ipsilateralmente com o ruído, de modo a determinar novo limiar auditivo e assim obter a relação sinal-ruído (S-R). Por último, realizou-se a prova vocal, em que foram apresentadas monoauralmente 20 pseudo-palavras, escolhidas aleatoriamente (das listas de Lafon), 40 dB acima do SRT, com *speech noise* ipsilateral, numa relação sinal-ruído de 0 dB.

2.3. RESULTADOS

Pela aplicação do teste à normalidade, assumiu-se que os dados obtidos em ambos os ouvidos no TMLDm vocal e tonal nas frequências 250, 500, 1000, 2000, 4000 e 8000 Hz seguem a distribuição binomial. A frequência de 125 Hz revelou-se de difícil avaliação e obtenção por parte dos participantes, sendo por isso excluída da análise estatística. Aplicou-se o teste não paramétrico correspondente para amostras independentes (Mann-Whitney). Foram obtidos resultados significativos (valor $p<0.05$) no TMLDm tonal em ambas as estimulações monoaurais (ouvido direito e esquerdo) para todas as frequências testadas, excepto a 8000 Hz no ouvido direito (Tabela 1). Também no TMLDm vocal com pseudo-palavras, em ambas as estimulações monoaurais (ouvido direito e esquerdo) foram obtidos resultados estatisticamente significativos, com o grupo de controlo a ter cerca de 4 repetições erradas para cada ouvido e o grupo de músicos com apenas 1 erro para o ouvido esquerdo e 0 erros para o ouvido direito (Tabela 2).

3. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos apontam para o facto de os indivíduos com prática musical regular apresentarem um melhor desempenho na avaliação da discriminação de tons puros e de fala na presença de ruído competitivo.

No TMLDm tonal, apenas o resultado da frequência de 8000 Hz no ouvido direito não revelou uma diferença significativa na relação S-R entre os dois grupos. No entanto, devido ao tamanho reduzido da amostra, não é possível ser concludente quanto a esta constatação. Em todas as frequências do ouvido esquerdo, e também nas restantes frequências do ouvido direito, se evidenciou uma melhor *performance* do grupo de músicos (experimental), com resultados uniformes entre si (medianas entre -10 e -5 dB).

No TMLDm vocal, as diferenças entre os dois grupos também foram evidentes. Os indivíduos do grupo de controlo falharam, em média, um total de 8 palavras perante a média de 1 falha do grupo experimental. Por ser uma amostra demasiadamente pequena, não foi possível estabelecer relações entre o número de instrumentos, o número de anos de estudo e o tempo dispendido diariamente a tocar com o desempenho na avaliação efectuada. Os resultados deste estudo são consistentes com a suposição de Besson *et al.* (2007), que refere que a prática musical regular poderá influenciar de forma

positiva alguns aspectos do processamento da linguagem.

Estão igualmente em concordância com a literatura que suporta a existência de mecanismos comuns no processamento da linguagem e da música (Steinbeis & Koelsch, 2008; Brown *et al*., 2004; Levitin & Menon, 2003), e que constata que o treino auditivo realizado para um tipo de estímulo sonoro pode ser generalizado para outros estímulos ou situações de escuta não utilizados nas situações de treino (Oxenham *et al.*, 2003).

De um modo geral, as funções musicais são complexas, múltiplas e de localizações assimétricas, envolvendo o hemisfério direito para altura, percepção espacial, timbre e discriminação melódica, e o hemisfério esquerdo para ritmos, identificação da semântica musical, senso de familiaridade, processamento temporal e sequencial dos sons. As alterações fisiológicas induzidas pela estimulação sonora podem reflectir-se nas mudanças de padrões, no reflexo de orientação, na variabilidade das respostas fisiológicas envolvidas em processos de atenção e expectativas musicais ou na mudança de frequência, topografia e amplitude dos ritmos eléctricos cerebrais (Muszkat & Correia, 2000; Tervaniemi *et al.* 2005).

Os músicos treinam horas seguidas, estando concentrados na manipulação de complexos sinais auditivos, que incluem múltiplos processamentos das três características do sinal acústico (intensidade, frequência e tempo). Além de processar unidades auditivas concomitantes entre si (isto é, a ocorrência simultânea de diferentes melodias), devem analisar a relação vertical entre os diferentes processos (harmonia). Mais ainda, os músicos apuram as suas capacidades de modo a compreender, planear e tocar em tempo real. A prática musical não só desenvolve aspectos específicos da percepção musical, mas também outros domínios, particularmente a linguagem, o que sugere mecanismos comuns no processamento de linguagem e de música (Steinbeis & Koelsch, 2008).

A atenção e a memória modelam a percepção da fala em ruído, isto é, indivíduos com memória auditiva a curto prazo mais desenvolvida podem sentir-se menos afectados por ruído de fundo e ter melhores recursos atencionais, que se irão reflectir num melhor desempenho em tarefas de discriminação de fala com ruído competitivo (Henrich *et al.,* 2008; Zatorre *et al.*, 1994). Com base nessa informação e nos resultados deste trabalho, pode supor-se que a prática musical desenvolve a memória auditiva a curto prazo bem como os recursos atencionais. Esta dedução vai ao encontro da conclusão de Parbery-Clark *et al*. (2009) no estudo que desenvolveram, referindo maior desenvolvimento da memória verificado no grupo de músicos e o facto de as capacidades desenvolvidas pela prática musical se transferirem para a fala.

Existe também compatibilidade com os resultados obtidos no estudo desenvolvido por Soncini & Costa (2006), em que os músicos apresentaram melhores desempenhos no reconhecimento da fala em ambientes ruidosos.

Considerando todos os aspectos abordados e analisados, foi possível observar que a prática musical regular favorece a discriminação tonal e vocal, em situações em que a condição de escuta é desfavorável. Logo, a prática musical tem subentendido o desenvolvimento de capacidades superiores no processamento auditivo central, de entre as quais poderão estar a memória auditiva a curto prazo e os recursos atencionais, nomeadamente a capacidade de concentração, importante para a aquisição de novas aprendizagens. Tornou-se assim evidente que o treino auditivo realizado para um determinado tipo de estimulação (a música) pode promover melhorias nas várias vertentes do processamento auditivo.

Para estudos futuros, seria interessante avaliar uma amostra de maiores dimensões, de modo a poder estabelecer relações entre os resultados e o número de instrumentos praticados, o número de anos de estudo, tempo de prática diária e até mesmo a idade de início de estudo musical. Seria igualmente construtivo perceber a diferença existente no desempenho de testes com ruído competitivo utilizando listas de palavras e listas de frases.

Tabela 1: Resultados obtidos no Teste de Mudanças de Limiar Determinado modificado, com estimulação tonal nas frequências 250, 500, 1000, 2000, 4000 e 8000 Hz.

Frequência	Grupo	Mediana (S-R)		Desvio Interquartis		Valor Prova	
		OD	OE	OD	OE	OD	OE
250 Hz	Experimental	-10	-10	2.5	5	**0.004**	**0.016**
	Controlo	0	0	5	5		
500 Hz	Experimental	-5	-10	5	5	**0.041**	**0.015**
	Controlo	0	0	5	7.5		
1000 Hz	Experimental	-10	-10	5	7.5	**0.002**	**0.006**
	Controlo	0	0	2.5	5		
2000 Hz	Experimental	-5	-5	5	5	**0.018**	**0.007**
	Controlo	-5	0	5	2.5		
4000 Hz	Experimental	-10	-10	2.5	2.5	**0.004**	**0.003**
	Controlo	0	0	5	5		
8000 Hz	Experimental	0	-10	5	7.5	**0.164**	**0.003**
	Controlo	0	0	5	2.5		

OD: ouvido direito; OE: ouvido esquerdo; S-R: diferença sinal-ruído; Valor prova a negrito < 0.05 (α).

Tabela 2: Resultados obtidos no TMLDm vocal (pseudo-palavras)

Ouvido	Grupo	Mediana	Desvio Interquartis	Valor Prova
OD	Experimental	0	1.0	**0.000**
	Controlo	4	0.5	
OE	Experimental	1	0.5	**0.000**
	Controlo	4	0.5	
Total (OD+OE)	Experimental	1	1.5	**0.000**
	Controlo	8	1.0	

OD: ouvido direito; OE: ouvido esquerdo; Valor prova a negrito < 0.05 (α).

4. CONCLUSÕES

Aprender e praticar música foi sempre considerado importante e valorizado por todas as áreas que estudam as capacidades cognitivas do Ser Humano. No entanto, só nas últimas décadas se tem objetivado e mensurado com diferentes metodologias os diversos benefícios da prática de uma arte tão ancestral como é a música.

Os resultados obtidos neste estudo vão de encontro à literatura existente, uma vez que evidenciam a melhor *performance* dos estudantes de música (em relação a não-estudantes de música) em provas *standard* de discriminação de tons puros e de pseudo-palavras com ruído competitivo. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas tanto no número de falhas nas pseudo-palavras, como nas relações sinal-ruído, entre os dois grupos amostrais. Sugerindo que a prática musical regular permite melhorar a discriminação auditiva em ambientes ruidosos.

Visando uma hipotética aplicabilidade, estas conclusões podem incentivar a utilização da música como recurso terapêutico para situações de alteração do processamento central da mensagem auditiva ou como forma de prevenção.

Dado o interesse da associação entre a aprendizagem musical e o desenvolvimento de estruturas cerebrais que se traduzem numa maior eficácia na discriminação auditiva, demonstrado nesta pesquisa, espera-se que o presente trabalho seja, futuramente, impulsionador de outros estudos complementares, uma vez que em Portugal a investigação neste âmbito é ainda muito escassa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Speech-Language-Hearing Association. Central auditory processing current status of research and implications for clinical practice. *Am J of Audiology* **5(**2):41-54, 1996.

Amunts K. Motor cortex and hand motor skills: Structural compliance in the human brain. *Human Brain Mapp* **5**:206-215, 1997.

Besson M, Schön D, Moreno S, Santos A, Magne C. Influence of musical expertise and musical training on pitch processing in music and language. *Restor Neurol Neurosci*. **25**:399–410, 2007.

Bureau International D'Audiophonologie (BIAP, 2004). *Audiometric classification of hearing impairment – recommendation 02/1*.

Brown S, Parsons LM, Martinez MJ, Hodges DA, Fox PT. The song system of the human brain. *Cogn Brain Res* **20**:363–375, 2004.

Campiotto AR, Levy C, Holzheim D, Rabinovich K, Vicente LCC, Cartiglioni M, Redondo MC, Anelli W. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Editora Roca Ltda. 1997.

Caporali SA, Silva JA. Reconhecimento de fala no ruído em jovens e idosos com perda auditiva. *BJORL* **70**(4):525-32, 2004.

Galvão A. Cognição, emoção e expertise musical. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* **22**(2):169-174, 2006.

Gaser C, Schlaug G. Gray matter differences between musicians and nonmusicians. *Ann N Y Acad Sci* **999**:514–517, 2003.

Henrich J. (2008) A cultural species. In: Explaining culture scientifically, ed. Brown, M., pp. 184–210. University of Washington Press.

Hutchinson S, Lee LHL, Gaab N, Schlaug G. Cerebellar volume of musicians. *Cereb Cortex* **13**:943-949, 2003.

Keenan JP, Thangaraj V, Halpern AR, Schlaug G. Absolute pitch and planum temporale. *Neuroimage* **14**:1402-1408, 2001.

Levitin DJ, Menon V. Musical structure is processed in 'language' areas of the brain: a possible role for Brodmann Area 47 in temporal coherence. *Neuroimage* **20**:2142–2152, 2003.

Luders E, Gaser C, Jancke L, Schlaug G. A voxel-based approach to gray matter asymmetries. *Neuroimage* **22**:656–664, 2004.

Oxenham AJ, Fligor BJ, Mason CR, Kidd G Jr. Informational masking and musical training. *J Acoust Soc Am* **114**(3):1543-1549, 2003.

Parbery-Clark A, Skoe E, Lam C, Kraus N. Musician enhancement for speech-in-noise. *Ear & Hearing* **30**(6):653-661, 2009.

Pederiva PLM, Tristão RM. Música e cognição. *Ciências & Cognição* **9**:83-90, 2006.

Phillips DP. Central Auditory Processing: a view from auditory neuroscience. *Am J Otology* **16**:338-352, 1995.

Platel H, Price C, Baron JC, Wise R, Lambert J, Frackowiak RSJ, Lechevalier B, Eustache J. The structural components of music perception. A functional anatomical study. *Brain* **120**:229-43, 1997.

Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas actuais em avaliação auditiva. 1ª Edição. Brasil: Editora Manole Ltda.; 2001.

Muszkat M, Correia CMF, Campos SM. Música e neurociências. *Revista Neurociências* **8**(2):70-75, 2000.

Reid AW, Holland MW. Ouvir o som. Reino Unido: Associação de Orquestras Britânicas, 2008.

Rodrigues ACO, Guerra LB, Loureiro MA. Música e cognição: a atenção visual é diferente em músicos e não-músicos? Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música; Brasília, 2006.

Schlaug G, Norton A, Overy K, Winner E. Effects of music training on the child's brain and cognitive development. *Ann N Y Acad Sci* **1060**:219–230, 2005.

Schmithorst VJ, Wilke M. Differences in white matter architecture between musicians and non-musicians: a diffusion tensor imaging study. *Neurosci Lett* **321**:57–60, 2002.

Schneider P, Scherg M, Dosch HG, Specht HJ, Gutschalk A, Rupp A. Morphology of Heschl's gyrus reflects enhanced activation in the auditory cortex of musicians. *Nat Neurosci* **5**:688–694, 2002.

Soncini F, Costa MJ. Efeito da prática musical no reconhecimento da f ala no silêncio e no ruído. Pró-Fono *Revista de Actualização Científica* **18**(2):161-170, 2006.

Steinbeis N, Koelsch S. Shared neural resources between music and language indicate semantic processing of musical tension-resolution patterns. *Cereb Cortex* **18**(5):1169-1178, 2008.

Tervaniemi M, Just V, Koelsch S, Widmann A, Schröger E. Pitch discrimination accuracy in musicians vs nonmusicians: an event-related potential and behavioral. *Exp Brain Res* **161**:1–10, 2005.

Vance TJ. An experimental investigation of tone and intonation in Cantonese. *Phonetica* **33**:368–392, 1976.

Zatorre RJ, Evans AC, Meyer E. Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch. *J Neurosci* **14**:1908-19, 1994.

RevSALUS
Revista Científica da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia
Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia

Retenção intracanalar na reconstrução coronária de dentes tratados endodonticamente – uma revisão narrativa

Root intracanal posts on rehabilitation of endodontic treated teeth – a narrative review

Valter Fernandes[1], Sónia Ferreira[1], António Melo-Ferraz[1], Oscar Carvalho[2], Filipe S. Silva[2], Paulo Miller[1], Júlio C. M. Souza[1,2]*

[1]Departamento de Ciências Dentárias, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, Rua Central de Gandra, 1317, 4584-116 Gandra PRD, Portugal;

[2]Center for MicroElectromechanical Systems (CMEMS-UMINHO), Universidade of Minho, Guimarães, Portugal.

✉ jsouza@dem.uminho.pt

Resumo

Introdução: Considerando o desempenho a longo prazo dos dentes tratados endodonticamente, são vários os fatores que podem conduzir ao insucesso, especialmente em estruturas dentárias com perda tecidual severa. **Objetivo:** O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão narrativa da literatura relativa aos diferentes retentores intracanalares para reconstrução coronária de dentes tratados endodonticamente. **Resultados:** Os resultados encontrados apontam para a importância da manutenção de estrutura dentária a nível coronário no sucesso clínico a longo prazo da reabilitação dentária. O tratamento endodôntico e a seleção de retentor intracanalar são determinantes para o prognóstico clínico a longo prazo. **Conclusões:** Apesar da evolução dos materiais e técnicas adesivas nos últimos anos, há limitações mecânicas e geométricas dos materiais retentores intracanalares para compensar a perda de estrutura dentária. Como consequência, falhas clínicas levam a situações de re-tratamento ou perda de elementos dentários com desconforto e maior custo aos pacientes.

Palavras-chave: retentores intracanalares; retentores intra-radiculares; adesão; pinos intra-radiculares; restauração dentária.

Summary

Introduction: Considering the long-term performance of endodontically treated teeth, several factors can lead to mechanical failures, mainly in teeth involving excessive structural loss. **Objective:** The main purpose of this paper was to perform a narrative review on root intracanal posts on teeth with a lack of remnant tooth tissues. **Results:** Results from previous studies pointed out the importance of maintaining tooth structure at the coronary level for the long-term clinical success of endodontically treated teeth. Teeth root intracanal treatment and post type selection are dominant factors for further dental restoration. **Conclusions:** Even though the recent technological developments, mechanical and geometrical issues induce clinical failures and replacement of materials or loss of teeth tissues. Such issues cause considerable consequences for the patients such as discomfort and additional costs.

***Keywords*:** Intracanal retention; intracanal post; adhesion; dental restoration.

1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como objetivo a prevenção e controlo da infeção dos tecidos pulpares e periapicais permitindo a preservação dos dentes afetados (Ng *et al.*, 2011; Ordinola-Zapata *et al.*, 2020). Entretanto, a estrutura remanescente dos dentes submetidos ao tratamento endodôntico afeta as propriedades da dentina intra-radicular (Rippe *et al.*, 2014a). Sendo o principal fator de sucesso de uma restauração pós-endodôntica, a quantidade de estrutura dentária remanescente, acarreta um papel de enorme relevância no planeamento deste procedimento. Um dos fatores decisivos na reabilitação de dentes endodonciados depende da utilização, ou não, de retentores intracanalares (intra-radiculares) como pinos (espigões) e núcleos (Eid *et al.*, 2019a; Pinto *et al.*, 2019). Em casos de perda estrutural severa, pinos intracanalares servem apenas como meio de retenção para um núcleo restaurador que irá restabelecer a perda de tecidos dentários permitindo também a dissipação de cargas oclusais (Bru *et al.*, 2013; Ibrahim *et al.*, 2016).

Os materiais atualmente utilizados para retenção intra-canalar apresentam algumas lacunas no que concerne ao seu desempenho clínico. Nos fracassos mais frequentes neste tipo de reabilitação incluem-se falhas de adesão e fraturas dos materiais e tecidos dentários remanescentes (Borzangy *et al.*, 2019). Retentores intracanalares fundidos ou pré-fabricados feitos de materiais metálicos (AgPd, CoCr e Ti) foram utilizados durante muito tempo devido à sua elevada resistência mecânica. No entanto, a utilização deste tipo de retenção está associada a um mau prognóstico do dente rabilitado (Morgano & Milot, 1993; Rippe *et al.*, 2014b; Zhou & Wang, 2013) (Fig. 1). Além desta desvantagem, outros fatores relevantes impulsionaram a contínua evolução no fabrico dos retentores intracanalares ao longo dos anos. Nestas contrariedades incluem-se: (i) a resistência à fratura; (ii) a biocompatibilidade; (iii) a retenção;

(iv) a distribuição de forças; (v) a resistência à corrosão; (vi) as questões estéticas, (vii) a capacidade de reforço; (viii) a radiopacidade; (ix) a segurança e conservação da estrutura dentária; e também a (x) facilidade de remoção em caso de re-tratamento (Dikbas & Tanalp, 2013; Smith *et al.*, 1998). Este processo evolutivo permitiu a introdução de novos materiais, com diversos modelos geométricos na produção de retentores intracanalares, assim como a revisão de protocolos clínicos.

Atualmente, destacam-se os retentores de resina epóxica reforçados com fibras de vidro sendo considerados a primeira escolha na reabilitação de dentes após o tratamento endodôntico. Estes tipos de materiais apresentam propriedades mecânicas similares à dentina. No entanto, o recurso a estes tipos de retentores pré-fabricados também apresenta algumas limitações, nomeadamente a adaptabilidade a canais amplos assim como a dependência de procedimentos complexos de adesão intra-radicular (Cheleux & Sharrock, 2009; Rocha *et al.*, 2017a).

A reabilitação da estrutura dentária após o tratamento endodôntico exige uma adequada integração entre a dentina e o material restaurador com o propósito de garantir uma correta distribuição das forças oclusais a que os dentes estão submetidos (Gonzaga *et al.*, 2011; Sreedevi *et al.*, 2010). Este requisito torna-se ainda mais relevante em condições anatómicas mais complexas, ou em dentes extremamente destruídos, onde a limitada estrutura coronária e a baixa capacidade de adaptação dos atuais sistemas de retentores intracanalares poderão comprometer o desempenho clínico a longo prazo (Pang *et al.*, 2019).

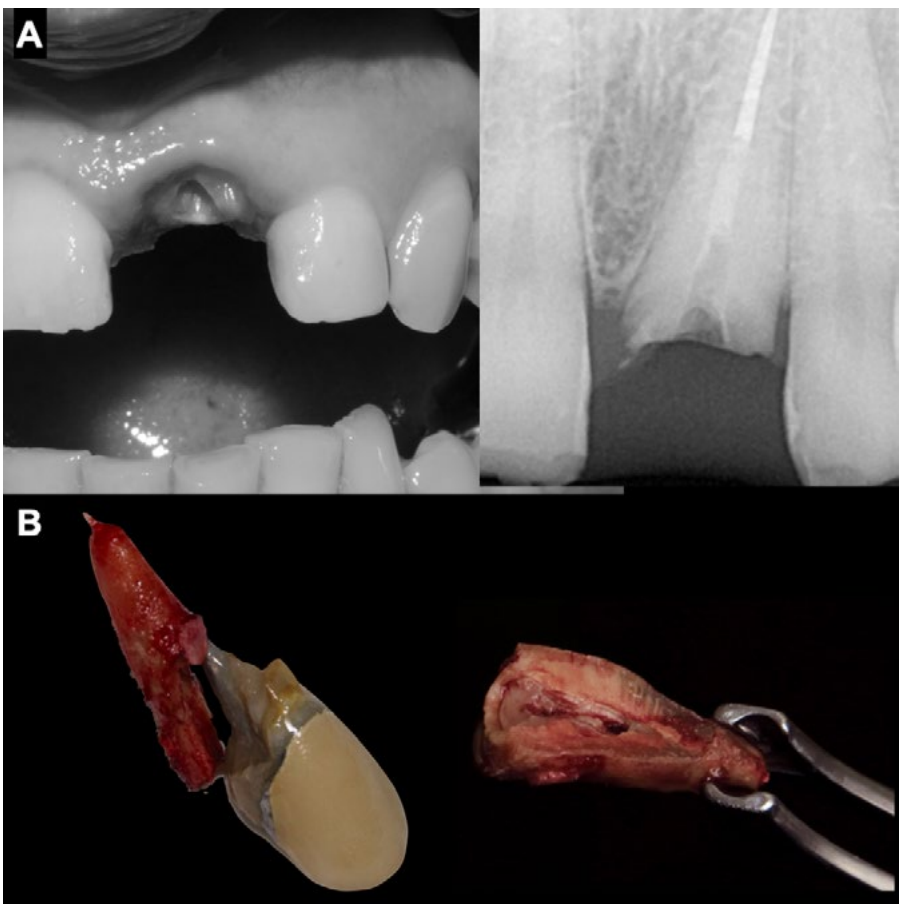


Figura 1: (A) Fratura de um retentor intracanalar compósito. (B) Fratura catastrófica de um retentor intracanalar metálico e da raiz dentária.

2. DIFERENTES TIPOS DE RETENTORES INTRACANALARES

Durante muitos anos, os retentores fundidos personalizados em materiais metálicos nobres foram considerados como a primeira escolha nas restaurações pós endodônticas pela rigidez que se pensava poderem conferir ao dente e respetiva eficácia clínica (Sorrentino *et al.* 2016). Entretanto, os estudos *in vitro* reportam uma maior incidência de fraturas catastróficas com a utilização deste tipo de retenção e, consequentemente, perda do elemento dentário (Morgano & Milot, 1993; Rippe *et al.*, 2014b; Zhou & Wang, 2013). As complicações estéticas associadas ao material metálico e a necessidade de um protocolo mais aprimorado de confeção impulsionou o desenvolvimento de outros tipos de retentores intracanalares (Heydecke *et al.* 2002; Sarkis-Onofre *et al.* 2014).

Os retentores intracanalares pré-fabricados surgiram como alternativa aos retentores fundidos, tentando anular as suas desvantagens mecânicas, clínicas, e estéticas. Este tipo de retentor com padrão geométrico pode ser colocado e ajustado numa única sessão, sem a necessidade de etapas

laboratoriais, sendo, geralmente, mais práticos e económicos (Cheleux & Sharrock, 2009; Morgano & Milot, 1993. Os retentores intracanalares são aderidos com cimentos de resina e devem ser submetidos à construção do núcleo em resina composta, com propriedades similares, para reforço da estrutura dentária remanescente. No entanto, os retentores pré-fabricados possuem desvantagens como: (i) a remoção de estrutura dentária adicional necessária para a sua colocação; (ii) o estabelecimento de uma interface adicional entre o pilar e o núcleo feita de materiais diferentes; (iii) o padrão geométrico comercial; e (iv) a baixa resistência às forças de deslocamento (Cheleux & Sharrock, 2009; Sadan *et al.*, 1998).

Relativamente à geometria, os retentores intracanalares pré-fabricados são classificados como: cónicos; paralelos/cilíndricos; e tronco-cónicos. No que diz respeito à configuração da superfície, podem ser classificados como: rosqueados; estriados ou lisos/polidos (Cheung, 2005). Com base no modo de retenção ou ajuste do pino intracanalar às paredes do canal, são classificados como: ativos (mecanicamente retidos na dentina) com melhor capacidade de retenção e distribuição de tensões; e os passivos (retidos apenas por cimento) (Fernandes, Shetty, e Coutinho 2003; Cheleux e Sharrock 2009; Schwartz e Robbins 2004). Os retentores tronco-cónicos pretendem otimizar as vantagens dos cilíndricos e dos cónicos apresentando a maioria do seu corpo paralelo ou com uma ligeira conicidade que promove uma maior área de contato as superfícies intracanalares. Apresentam também uma porção apical cónica que permite uma maior preservação da estrutura radicular proporcionando, simultaneamente, uma melhor distribuição de tensões de compressão, tração e cisalhamento (Fernandes *et al.*, 2003; Gonzaga *et al.*, 2011; Maroli *et al.*, 2017). Entretanto, este tipo de retenção intracanalar apresenta um problema de adaptabilidade à geometria não-uniforme dos canais, que resulta em baixa resistência a forças rotacionais e maior volume de cimento entre pino intracanalar e parede dentinária.

Nesse sentido, surgiram retentores pré-fabricados constituídos por um conjunto de finos filamentos de resina reforçados por fibra de vidro unidos por um *sleev* plástico. Os filamentos são ajustados individualmente e distribuídos em todo o canal radicular após a remoção do *sleev*, adaptando-se de maneira ideal a qualquer anatomia do canal radicular, sem a necessidade de desgaste excessivo. Este tipo de retentor pode ser usado em canais radiculares com curvaturas acentuadas ou em seções transversais de raízes ovais ou com conicidades pronunciadas, como no caso dos dentes anteriores superiores. O conceito destes retentores intracanalares tem o intuito de proporcionar um reforço homogéneo a toda a restauração dentária (Melo-Ferraz & Miller, 2019).

Uma das soluções encontradas para melhorar a retenção dos retentores pre-fabricados ao canal radicular é a personalização de acordo com anatomia do canal em questão pela adição de resina composta (Faria-e-Silva *et al.* 2009). Esta técnica permite logo de imediato a realização da construção do núcleo, o que reduz o número de consultas e obriga a um menor trabalho laboratorial pré-clínico. A utilização de retentores intracanalares inteiramente personalizados e produzidos por tecnologia CAD/CAM (*Computer-aided Design/Camputer-aided Manufacturing*) permite aumentar o ajuste ao espaço intracanalar e minimizar a espessura do cimento (da Costa *et al.*, 2017; Borzangy, Saker, e Al-Zordk 2019a). Esta tecnologia permite um fluxo de trabalho digital completo e proporciona melhor retenção mecânica do pino ao canal radicular (Eid *et al.*, 2019b). A utilização deste método na produção do pino e núcleo num corpo único apresenta a vantagem de eliminar uma interface, diminuindo os riscos de fracasso (Liu *et al.*, 2010). O processo normal de fabrico por CAD/CAM envolve as seguintes etapas: (i) impressão convencional do espaço intracanalar e dentes adjacentes; (ii) a confeção de modelo de gesso e enceramento do pino e núcleo; (iii) a digitalização e processamento pelo *software* CAD; (iv) o desenvolvimento de um modelo 3D do pino e núcleo e, por fim; (v) a fresagem do material escolhido pelo profissional clínico (Awad & Marghalani, 2007). Apesar da grande evolução ocorrida nos sistemas de leitura digital (*digital scanners*), estes ainda não permitem a leitura direta do canal radicular, pois a câmara só lê o que está na linha de visão clínica. Sendo assim, todos estes passos poderão induzir desajustes no trabalho final, bem como custos de produção mais elevados com interrupção no fluxo digital (Alghazzawi, 2016).

3. MATERIAIS PARA FABRICO DE RETENTORES INTRACANALARES

Os retentores intracanalares podem ser produzidos pelos seguintes materiais metálicos: AuPd, PdAg, PdAu, aço inoxidável, latão, titânio comercialmente puro (cp Ti), ligas de titânio e ligas à base de cobalto-crómium (ex. CoCrWMo) (Dewangan & Shrivastava, 2012; Habibzadeh *et al.*, 2017). O titânio e as suas ligas possuem uma alta resistência à corrosão e biocompatibilidade associados a uma alta resistência mecânica (Bueno *et al.*, 2012; Moyin *et al.*, 2019). Materiais com propriedades mecânicas deficientes aumentam o risco de falhas em regiões com acentuada carga oclusal, como as encontradas em pacientes com hábitos parafuncionais (ex. bruxismo). Por outro lado, ligas de metais básicos, como CoCrWMo, têm a vantagem de terem resistência à corrosão e propriedades mecânicas clinicamente satisfatórias e ainda a vantagem adicional de ter um reduzido custo (Dewangan & Shrivastava, 2012; Habibzadeh *et al.*, 2017). Estes materiais de retenção, apesar de terem sido usados durante muitas décadas com taxas de sucesso elevadas apresentam um elevado módulo de elasticidade, o qual resulta em uma maior concentração de tensões na zona radicular. A concentração de tensões promove uma maior incidência de fraturas radiculares (Maroli *et al.*, 2017; Zhou & Wang, 2013). Os imperativos estéticos, o elevado tempo de consulta e a necessidade de confeção de um provisório enquanto o retentor intracanalar é produzido em laboratório são também desvantagens (Cerny *et al.*, 2019; Sarkis-Onofre *et al.*, 2014). O aparecimento de retentores intracanalares pré-fabricados metálicos, de aço inoxidável, alumínio, cobalto-crómio apresentam características como: um fácil manuseamento, um reduzido tempo de consulta e um menor custo. Porém, este tipo de retentores apresenta um maior índice de falhas mecânicas, especialmente em dentes com pouca estrutura remanescente (Heydecke *et al.* 2002; Martino *et al.*, 2019).

Os retentores intrcanalares de zircónia foram introduzidos no mercado com o objetivo de resolverem os problemas estéticos e de corrosão apresentados pelos metálicos. No

entanto, este tipo de retentor não elimina os problemas estruturais devido à alta rigidez (alto módulo de elasticidade). Dentro das suas vantagens, apresentam uma alta estabilidade química, uma alta resistência à flexão (900-1200 MPa) e um módulo de elasticidade próximo ao das ligas de CoCr (240-280 MPa) (Guazzato *et al.*, 2004; Ozkurt *et al.*, 2010; Ree & Schwartz, 2010; Vadavadagi *et al.*, 2017). As principais desvantagens dos retentores intracanalares de zircónia são: (i) a sua fragilidade, que os torna suscetíveis a fraturas; (ii) o seu custo; (iii) a sensibilidade da técnica de fabrico; (iv) a limitação de tratamento de superfície; e (v) os dispendiosos procedimentos de remoção (Koutayas & Kern, 1999; Thakur & Ramarao, 2019). Fraturas radiculares são comumente reportadas devido à diferença de propriedades (Baba *et al.*, 2009; Cheung, 2005; Maroli *et al.*, 2017; Ree & Schwartz, 2010; Trushkowsky, 2011). Para além disso, o tratamento de superfície apresenta limitações quanto a topografia de superfície e aumento da rugosidade para a rentenção mecânica do cimento resinoso (Ree & Schwartz, 2010; Ruttonji *et al.*, 2019; Carlos José Soares *et al.*, 2012; Trushkowsky, 2011).

Os retentores intracanalares de matriz resinosa reforçada com fibras consistem em estruturas compósitas em que as fibras pré-silanizadas são mantidas em direção e posicionamento pela matriz polimérica, nomeadamente de resina epóxica ou de metacrilato. As fibras podem ser produzidas a partir de polietileno, de vidro, de carbono ou de quartzo (Bell-Rönnlöf *et al.*, 2019; Ellakwa *et al.*, 2002). As fibras apresentam 7 a 10 micrometros de diâmetro e estão dispostas em diferentes configurações: entrelaçadas, em rede, ou longitudinalmente orientadas (Cheung, 2005; Fráter *et al.*, 2019; Trushkowsky, 2011). O desempenho mecânico do material retentor resultante é atribuído às dimensões e propriedades das fibras e à matriz resinosa. Uma maior densidade de fibras produz um retentor intracanalar com maior resistência à fratura. (Fráter *et al.*, 2019; Grandini *et al.*, 2005). Entre as suas vantagens destaca-se o fato da resistência à tração e à flexão serem semelhantes à da estrutura radicular. Para além disso, o material é anisotrópico pois apresenta propriedades físicas diversas quando submetido a cargas oclusais advindas de diferentes direções (Ferrari *et al.*, 2001). Estes tipos de retentores exibem também uma excelente biocompatibilidade e são relativamente fáceis de remover em caso de falhas (Bateman *et al.*, 2003; Cerny *et al.*, 2019; Grandini *et al.*, 2005). As suas principais desvantagens prendem-se com a resistência mecânica reduzida, com a ausência de radiopacidade de alguns materiais e com o baixo módulo de elasticidade, o qual poderá conduzir à ocorrência de fraturas (Cheung, 2005; de Andrade *et al.*, 2019; Dietschi *et al.*, 2008; Naumann *et al.*, 2007; Carlos José Soares *et al.*, 2012). Embora os retentores à base de fibra de vidro tenham um módulo de elasticidade menor (45,7 a 53,8 GPa) do que os retentores de ligas metálicas (110 GPa para cp Ti), ainda assim os valores são maiores quando comparados ao módulo de elasticidade da dentina (15-30 GPa) (Lee *et al.*, 2017).

O poliéter-éter cetona (PEEK) é um polímero termoplástico policíclico, aromático e semi-cristalino que possui atrativas propriedades mecânicas e alta resistência à hidrólise e à temperatura (Tekin & Cang, 2018). A resistência à flexão do PEEK encontra-se em torno de 100 GPa enquanto o seu módulo de elasticidade é de aproximadamente 4 GPa (Çulhaoğlu *et al.*, 2017; Xin *et al.*, 2013). No entanto, o PEEK pode ser modificado industrialmente pela incorporação de outros materiais, como fibras de carbono ou de vidro, permitindo assim aumentar o módulo de elasticidade do compósito resultante até aproximadamente 18 GPa, ou seja, próximo aquele da dentina (Lu *et al.*, 2019; Xin *et al.*, 2013). Sendo assim, o compósito de PEEK reforçado com fibras é considerado um material muito promissor em alternativa aos metais e às cerâmicas pois a sua resistência mecânica é ajustável pela proporção e composição das fibras (Bathala *et al.*, 2019). O PEEK reforçado pode ser produzido por CAD-CAM ou impressão tridimensional, pelo que se torna um excelente material para retentores intracanalares (Lee *et al.*, 2017).

Outro material comercial compósito ou híbrido é o *Polymer Infiltrated Ceramic Network* (PICN), que consiste numa rede ou matriz de cerâmica à base de leucita reforçada com uma fase cristalina de zircónia, preenchida com polímeros (Bona *et al.*, 2014). A proporção entre as duas fases regula suas propriedades mecânicas como a resistência à flexão (131,1-159,9 MPa) e o módulo de elasticidade (16,4-28,1 GPa). Este material apresenta uma certa ductilidade e uma resistência próxima a dos compósitos com fibras. A confecção da estrutura pode ser obtida por CAD/CAM (Li & Sun, 2018; Facenda *et al.*, 2018). Entretanto, alguns estudos revelam que a adesão da superfície destes compósitos pode ser inferior quando comparada as superfícies de resina reforçada com fibra (FRC), levando a um maior número de falhas entre o cimento e o retentor intracanalar (Eid *et al.*, 2019b).

4. COMPORTAMENTO MECÂNICO

É fundamental que a reabilitação pós-endodôntica consiga restabelecer as propriedades mecânicas semelhantes à de um dente vital tendo em consideração as diferentes forças de tração, de compressão e cisalhamento a que o dente está sujeito (Pinto *et al.*, 2019). A localização, a microestrutura e a quantidade do tecido dentário remanescente são os principais fatores que determinam o sucesso e o prognóstico do tratamento (Ferrari *et al.*, 2007; Rodrigues *et al.*, 2017; Suzuki *et al.*, 2015). Quando a estrutura dentinária remanescente é suficiente, seja qual for o tipo de dente a reabilitar, a literatura é consensual em que a colocação de um meio de retenção intracanalar é desnecessária ou até prejudicial (Gonzaga, Campos, e Baratto-Filho 2011; Schwartz e Robbins 2004; Borzangy, Saker, e Al-Zordk 2019b). A maioria dos estudos apresentados conclui que, quando estamos perante a dentes extremamente destruídos ou com anatomia canalar debilitada, são muitos os fatores que podem afetar negativamente a resistência mecânica da estrutura restaurada (Ausiello *et al.*, 2017; Bru *et al.*, 2013; Gutmann, 1992; Valdivia *et al.*, 2018). O *design* e os materiais de fabrico do retentor intracanalar são de extrema importânica no comportamento mecânico do dente com perda severa de estrutura remanescente (Pinto *et al.*, 2019).

Na reabilitação de dentes que perderam uma elevada quantidade de estrutura dentinária, existem outros fatores que devem ser levados em consideração na avaliação da resistência e longevidade das restaurações com retentores intracanalares: os fatores relacionados com o dente (posição e tipo de dente); suporte periodontal, hábitos para-funcionais, número de contatos proximais, e tipo de reabilitação (unitária ou múltipla).

Sabemos que os dentes anteriores e posteriores estão sujeitos a forças de oclusão em diversas direções. Neste contexto, a necessidade de retenção intracanalar irá depender da estrutura remanescente e dimensões coronárias e radicalures a serem reabilitadas (Schwartz e Robbins 2004; Cheleux e Sharrock 2009; Fernandes, Shetty, e Coutinho 2003). Por último, temos os fatores relacionados ao retentor intracanalar: a forma e o comprimento, o material, superfície, e a sua adaptabilidade ao canal radicular (Ausiello *et al.*, 2017; Bru *et al.*, 2013; Maceri *et al.*, 2007). Relativamente ao desgaste radicular provocado pelo tratamento endodôntico, vários estudos demonstram que uma abordagem menos conservadora nas diferentes etapas do tratamento (cavidade de acesso, instrumentação químico-mecânica, obturação e preparação canalar) colocam em causa a integridade do dente reabilitado a longo prazo (Corrêa *et al.*, 2018; Carlos José Soares *et al.*, 2010).

Em canais amplos ou divergentes, a utilização de retentores pré-fabricados compromete o ajuste entre as paredes do canal. Este fato leva à deposição de maior volume de cimento na zona coronal o que resulta numa concentração de tensões nesta região do cimento e interface (Fig. 2). A utilização de retentores personalizados proporciona uma maior adaptabilidade ao canal e distribuição uniforme de tensões. No entanto, o material selecionado deve ter um módulo de elasticidade próximo ou ligeiramente maior quando compardo à dentina (Pang *et al.*, 2019; Solomon & Osman, 2011; Valdivia *et al.*, 2018). Os retentores fundidos e metálicos, com elevado módulo de elasticidade, apresentam uma rigidez e maior resistência à fratura, porém estão relacionados com um maior número de fraturas radiculares catastróficas. Quando existe estrutura dentinária remanescente suficiente na zona cervical (1,5-2mm), a distribuição de tensões é gradual ao redor do canal radicular e dissipada ao longo da superfície externa da raiz, denominado de efeito férula (Fernandes *et al.*, 2003). Por outro lado, uma distribuição abrupta de forças, com concentração de tensões ao longo do canal ocorre quando o efeito férula é inexistente e poderá conduzir a falhas como: fraturas radiculares, descolamento do retentor intracanalar ou fraturas ao nível do núcleo (Corrêa *et al.*, 2018).

O comprimento e a forma da raiz são também fatores determinantes na escolha do retentor intracanalar. O retentor intracanalar deverá ter aproximadamente 3/4 do comprimento radicular, mantendo um mínimo de 3 a 5 mm de selamento apical (Schwartz e Robbins 2004). Perante raízes muito curtas ou com curvaturas coronais, o clínico tem de tomar a decisão de respeitar estes parâmetros ou arranjar estratégias alternativas sem comprometer a mecânica da restauração (Kubo *et al.*, 2018; Carlos Jose Soares *et al.*, 2008). O tamanho e a forma do retentor são também determinantes, pois terão influência no modo como o retentor resiste às forças de fricção e de rotação. Retentores intracanalares paralelos promovem uma maior concentração de tensões em nível apical pelo desgaste provocado na dentina. Enquanto os retentores cónicos tem um efeito de cunha e aumentam as tensões ao nível coronal comprometendo a retenção. Os retentores tronco-cónicos permitem uma melhor distribuição de forças em nível apical com melhor adaptabilidade e fricção às paredes em nível coronal (Fig. 3) (Pang *et al.*, 2019).

5. CIMENTAÇÃO INTRACANALAR

Os cimentos resinosos são amplamente utilizados

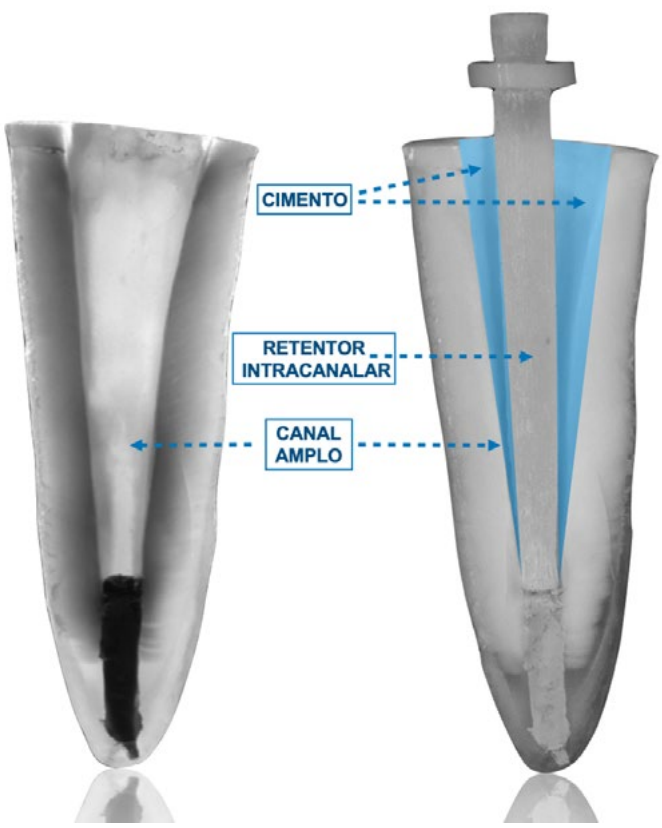


Figura 2: Baixa adaptabilidade dos retentores intracanalares pré fabricados aos canais amplos. Excesso cimento na zona coronal.

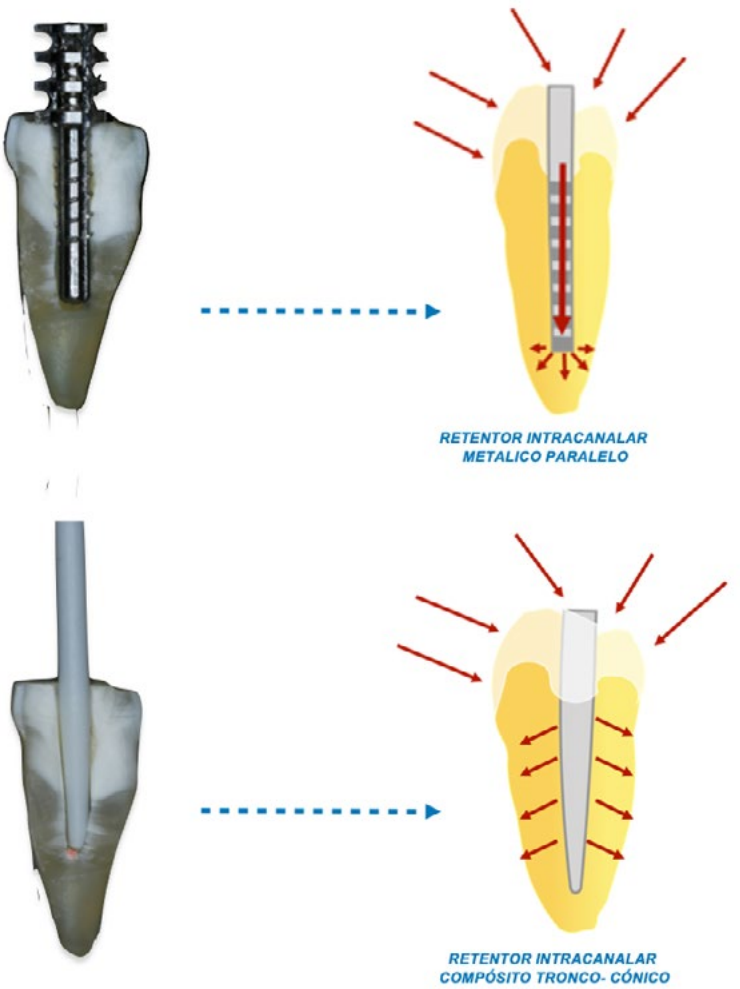


Figura 3: Distribuição de forças oclusais num dente com retentor intracanalar metálico versus espigão cónico em fibra de vidro.

como materiais de cimentação de retentores, graças às suas propriedades físico-químicas (Naumann *et al.*, 2008). A adesão entre o cimento resinoso, a dentina, e o material retentor intracanalar é estabelecida pelo escoamento do cimento resinoso em fase fluída e a sua polimerização nas irregularidades das superfícies do retentor e da dentina canalar. O retentor é mantido no canal radicular por retenção mecânica e por imbricamento ou acoplamento do cimento resinoso resultando em um mecanismo de retenção mecânica em escala micro- e nano-métrica (Bonfante *et al.*, 2007; Maroulakos *et al.*, 2018; Nova *et al.*, 2013). A execução de um protocolo de adesão num espaço limitado, com controlo de humidade relativo, com campo de visão limitado e com geometria canalar variável torna o procedimento pouco previsível e muito sensível à técnica utilizada. Frequentemente observam-se falhas de retenção em restaurações suportadas por retentores intracanalares cimentados com cimentos resinosos devido a fatores relacionados com a seleção do retentor intracanalar, superfícies de adesão, do tipo de cimento, e do preparo da dentina (Chieruzzi *et al.*, 2017; Maroulakos *et al.*, 2018).

A adesão à dentina coronária é relativamente estável, no entanto a adesão à dentina radicular pode ser influenciada por diversos fatores, nomeadamente: (i) a densidade e orientação dos túbulos dentinários (decresce de coronal para apical); (ii) a mineralização e a obliteração de túbulos (esclerose) da dentina; (iii) alterações na proporção da fase orgânica e da fase mineral; (iv) variações volumétricas do espaço radicular; e (iv) alterações proporcionais da dentina primária, secundária e terciária (Oliveira *et al.*, 2018; Shafiei, Mohammadparast, *et al.*, 2018). Estas variações estruturais são responsáveis por respostas distintas ao processo de adesão nas diferentes porções do canal radicular (Maroulakos *et al.*, 2018; Nothdurft & Pospiech, 2006). Os irrigantes usados durante a preparação químico-mecânica podem também afetar a adesão intracanalar, sendo o uso de irrigantes com base de peróxidos, de glicóis, ou mesmo o NaOCl e o EDTA nefastos para adesão; enquanto a clorohexidina como solução irrigante não afeta o processo de adesão. O uso de cimentos endodônticos à base de eugenol, os detritos de gutta-percha resultantes da preparação canalar, bem como o desgaste canalar excessivo pelo uso de instrumentos rotatórios, revelaram também influenciar negativamente a adesão intracanalar (Bonfante *et al.*, 2007; Schmage *et al.*, 2009; Shafiei, Mohammadparast, *et al.*, 2018).

A adesão entre o cimento e o retentor intracanalar é significativamente inferior à adesão entre o cimento e a dentina (Bonfante *et al.*, 2007; Ferrari *et al.*, 2000; Shafiei,

Saadat, *et al.*, 2018). Alguns estudos reportaram baixos valores de resistência à união entre cimento e retentor devido à contração de polimerização do cimento resinoso (fator de configuração) e a possíveis falhas mecânicas da interface (Nova *et al.*, 2013). Apesar dos cimentos de ionómero de vidro possuírem capacidade de adesão química à dentina, os valores de resistência na união entre o retentor e o cimento de ionómero de vidro são inferiores aos cimentos resinosos. Assim, é importante a adaptação do retentor ao canal radicular para promover uma retenção adicional macro-mecânica ao canal por forças tangenciais que aumentem a resistência à fricção do retentor intracanalar quando submetido a forças de tração e cisalhamento (Nova *et al.*, 2013; Pinto *et al.*, 2019).

As falhas de adesão que ocorrem na interface resina-retentor podem também ser minimizadas por tratamentos na superfície dos materiais, tais como a silanização, a aplicação de adesivos contendo a molécula 10-MDP, o jateamento com partículas abrasivas (alumina ou sílica), ou mesmo o condicionamento com diferentes substâncias ácidas (Maroulakos *et al.*, 2018; Naumann *et al.*, 2008; Shafiei, Mohammadparast, *et al.*, 2018). Nos retentores compósitos de matriz resinosa, a adesão na interface cimento-retentor apenas é melhorada quando o retentor é reforçado com fibras que estejam orientadas de forma favorável à retenção do cimento resinoso. Uma disposição de fibras transversal favorece uma melhor adesão ao cimento, enquanto uma disposição vertical aporta melhor resistência mecânica às forças oclusais. Relativamente aos retentores intracanalares com superfícies metálicas, o processo de tratamento da superfície tem sido aprimorado com jateamento de partículas abrasivas seguido por condicionamento ácido específico para cada tipo de material metálico (CoCr, aço inoxidável ou titânio) (Maroulakos *et al.*, 2018; Shafiei, Mohammadparast, *et al.*, 2018).

Assim, a resistência ao deslocamento estará mais dependente da fricção sendo que o valor mínimo estimado para o sucesso clínico será de aproximadamente 200N. A literatura reúne algum consenso, na inexistência de um cimento que reúna as propriedades ideais para a adesão intracanalar. Porém, os cimentos e adesivos auto-condicionantes (*self-etch*) são os que apresentam melhores características para garantir maiores valores de resistência à tração e ao cisalhamento assim como um maior grau de polimerização na cimentação de retentores intra-radiculares (Bonfante *et al.*, 2007; Maroulakos *et al.*, 2018; Nova *et al.*, 2013). A combinação entre a adaptação do retentor, o tratamento da superfície e o uso do cimento ideal para cada situação, podem aumentar significativamente a retenção atingindo valores de resistência à união até três vezes maiores do que os valores preconizados para o sucesso clínico (Nova *et al.*, 2013; Pinto *et al.*, 2019).

6. CONCLUSÕES

A reabilitação de dentes endodonciados com perda estrutural severa é influenciada por vários fatores, sendo a quantidade de remanescente dentário crucial para o sucesso clínico. Além disso, adaptabilidade, a geometria, e o material do retentor intracanalar devem ser optimizados para aumentar o desempenho da restauração a longo prazo. Os cimentos auto-condicionantes são os que oferecem maior adesão à dentina intra-radicular, porém a interface entre cimento e retentor está dependente do material e do tratamento da superfície do retentor intracanalar. Apesar da enorme evolução nos sistemas adesivos e nos materiais retentores, almeja-se, disponível, um sistema que consiga colmatar plenamente a falta de estrutura dentinária em nível coronário, mimetizando o comportamento mecânico de um dente vital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alghazzawi, T. F. (2016). Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation. *J Prosthodont Res*, ***60***(2), 72–84.

Ausiello, P., Ciaramella, S., Martorelli, M., Lanzotti, A., Zarone, F., Watts, D. C., & Gloria, A. (2017). Mechanical behavior of endodontically restored canine teeth: Effects of ferrule, post material and shape. *Dent Mater*, ***33***(12), 1466–1472.

Awad, M. A., & Marghalani, T. Y. (2007). Fabrication of a custom-made ceramic post and core using CAD-CAM technology. *J Prosthet Dent*, ***98***(2), 161–162.

Baba, N. Z., Golden, G., & Goodacre, C. J. (2009). Nonmetallic prefabricated dowels: A review of compositions, properties, laboratory, and clinical test results. *J Prosthodont*, ***18***(6), 527–536.

Bateman, G., Ricketts, D. N. J., & Saunders, W. P. (2003). Fibre-based post systems: A review. *Brit Dent J*, ***195***(1), 43–48.

Bathala, L., Majeti, V., Rachuri, N., Singh, N., & Gedela, S. (2019). The Role of Polyether Ether Ketone (Peek) in Dentistry – A Review. *J Med Life*, ***12***(1), 5–9.

Bell-Rönnlöf, A.-M. L., Jaatinen, J., Lassila, L., Närhi, T., & Vallittu, P. (2019). Transmission of light through fiber-reinforced composite posts. *Dent Mater J*, ***38***(6), 928–933.

Bona, A. D., Corazza, P. H., & Zhang, Y. (2014). Characterization of a polymer-infiltrated ceramic-network material. *Dent Mater*, ***30***(5), 564–569.

Bonfante, G., Kaizer, O. B., Pegoraro, L. F., & do Valle, A. L. (2007). Tensile bond strength of glass fiber posts luted with different cements. *Braz Oral Res*, ***21***(2), 159–164.

Borzangy, S. S., Saker, S. M., & Al-Zordk, W. A. (2019). Effect of restoration technique on resistance to fracture of endodontically treated anterior teeth with flared root canals. *J Biomed Res*, ***33***(2), 131–138.

Bru, E., Forner, L., Llena, C., & Almenar, A. (2013). Fibre post behaviour prediction factors. A review of the literature. *J Clin Exp Dent*, ***5***(3), e150–3.

Bueno, L., Piza, E., de, M. R., Barbosa, M., Paschoal, A., & Mary, R. (2012). Sistema de retenção intracanalar considerações teóricas e comportamento biomecânico. *Rev Odontol Arac,* ***33***(1), 9-17.

Cerny, D., Eckert, S., & Mounajjed, R. (2019). Retrospective 9-Year Clinical Outcome Report on Adhesive Post-endodontic Treatment of Anterior Teeth Using Prefabricated Fiber Posts. *Int J Prosthodont*, ***32***(1), 14–16.

Cheleux, N., & Sharrock, P. J. (2009). Mechanical properties of glass fiber-reinforced endodontic posts. *Acta Biomater*, ***5***(8), 3224–3230.

Cheung, W. (2005). A review of the management of endodontically treated teeth. Post, core and the final restoration. *J Am Dent Assoc, (1939)*, ***136***(5), 611–619.

Chieruzzi, M., Pagano, S., Cianetti, S., Lombardo, G., Kenny, J. M., & Torre, L. (2017). Effect of fibre posts, bone losses and fibre content on the biomechanical behaviour of endodontically treated teeth: 3D-finite element analysis. *Mat Sci Eng C-Mater*, ***74***, 334–346.

Coldea, A., Swain, M. V., & Thiel, N. (2013). Mechanical properties of polymer-infiltrated-ceramic-network materials. *Dental Mater*, ***29***(4), 419–426.

Corrêa, G., Brondani, L. P., Wandscher, V. F., Pereira, G. K. R., Valandro, L. F., & Bergoli, C. D. (2018). Influence of remaining coronal thickness and height on biomechanical behavior of endodontically treated teeth: Survival rates, load to fracture and finite element analysis. *J Appl Oral Sci*, ***26***.

Çulhaoğlu, A. K., Özkır, S. E., Şahin, V., Yılmaz, B., & Kılıçarslan, M. A. (2017). Effect of Various Treatment Modalities on Surface Characteristics and Shear Bond Strengths of Polyetheretherketone-Based Core Materials. *J Prosthodont*.

da Costa, R. G., Freire, A., Caregnatto de Morais, E. C., Machado de Souza, E., Correr, G. M., & Rached, R. N. (2017). Effect of CAD/CAM glass fiber post-core on cement micromorphology and fracture resistance of endodontically treated roots. *Am J Dent*, ***30***(1), 3–8.

de Andrade, G.-S., Tribst, J.-P.-M., Dal Piva, A.-M. O., Bottino, M.-A., Borges, A.-L.-S., Valandro, L.-F., & Özcan, M. (2019). A study on stress distribution to cement layer and root dentin for post and cores made of CAD/CAM materials with different elasticity modulus in the absence of ferrule. *J Clin Exp Dent*, ***11***(1), e1–e8.

Dean, J. P., Jeansonne, B. G., & Sarkar, N. (1998). In vitro evaluation of a carbon fiber post. *J Endodont*, ***24***(12), 807–810.

Dewangan, & Shrivastava. (2012). *Post Materials-An overview of materials used in endodontically treated tooth*. Indian J Dent Res, Apr-2012, 26-28.

Dietschi, D., Duc, O., Krejci, I., & Sadan, A. (2008). Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: A systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). *Quintessence Intl (Berlin, Germany: 1985)*, ***39***(2), 117–129.

Dikbas, I., & Tanalp, J. (2013). An overview of clinical studies on fiber post systems. *TheScientificWorldJournal*, *2013*, 171380.

Eid, R. Y., Koken, S., Baba, N. Z., Ounsi, H., Ferrari, M., & Salameh, Z. (2019a). Effect of Fabrication Technique and Thermal Cycling on the Bond Strength of CAD/CAM Milled Custom Fit Anatomical Post and Cores: An *In Vitro* Study. *J Prosthodont*, ***28***(8), 898–905.

Eid, R. Y., Koken, S., Baba, N. Z., Ounsi, H., Ferrari, M., & Salameh, Z. (2019b). Effect of Fabrication Technique and Thermal Cycling on the Bond Strength of CAD/CAM Milled Custom Fit Anatomical Post and Cores: An *In Vitro* Study. *J Prosthodont*, ***28***(8), 898–905.

Ellakwa, A. E., Shortall, A. C., & Marquis, P. M. (2002). Influence of fiber type and wetting agent on the flexural properties of an indirect fiber reinforced composite. *The J Prosthet Dent*, ***88***(5), 485–490.

Facenda, J. C., Borba, M., & Corazza, P. H. (2018). A literature review on the new polymer-infiltrated ceramic-network material (PICN). *J Esthet Restor Dent* ***30***(4), 281–286.

Fernandes, A. S., Shetty, S., & Coutinho, I. (2003). Factors determining post selection: A literature review. *The J Prosthet Dent*, ***90***(6), 556–562.

Ferrari, M., Cagidiaco, M. C., Grandini, S., De Sanctis, M., & Goracci, C. (2007). Post placement affects survival of endodontically treated premolars. *J Dent Res*, ***86***(8), 729–734.

Ferrari, M., Vichi, A., Grandini, S., & Goracci, C. (2001). Efficacy of a self-curing adhesive-resin cement system on luting glass-fiber posts into root canals: An SEM investigation. *Int J Prosthodont*, ***14***(6), 543–549.

Ferrari, M., Vichi, A., Mannocci, F., & Mason, P. N. (2000). Retrospective study of the clinical performance of fiber posts. *Am J Dent*, ***13***(Spec No), 9B-13B.

Fráter, M., Lassila, L., Braunitzer, G., Vallittu, P. K., & Garoushi, S. (2019). Fracture resistance and marginal gap formation of post-core restorations: Influence of different fiber-reinforced composites. *Clin Oral Invest*.

Gonzaga, C., Campos, E., & Baratto-Filho, F. (2011). Restoration of endodontically treated teeth. *RSBO*, *8*, 33–46.

Grandini, S., Goracci, C., Monticelli, F., Tay, F. R., & Ferrari, M. (2005). Fatigue resistance and structural characteristics of fiber posts: Three-point bending test and SEM evaluation. *Dent Mater*, ***21***(2), 75–82.

Guazzato, M., Albakry, M., Ringer, S. P., & Swain, M. V. (2004). Strength, fracture toughness and microstructure of a selection of all-ceramic materials. Part II. Zirconia-based dental ceramics. *Dent Mater*, ***20***(5), 449–456.

Gutmann, J. L. (1992). The dentin-root complex: Anatomic and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent*, ***67***(4), 458–467.

Habibzadeh, S., Rajati, H. R., Hajmiragha, H., Esmailzadeh, S., & Kharazifard, M. (2017). Fracture resistances of zirconia, cast Ni-Cr, and fiber-glass composite posts under all-ceramic crowns in endodontically treated premolars. *J Adv Prosthod*, ***9***(3), 170–175.

Ibrahim, A. M. B. R., Richards, L. C., & Berekally, T. L. (2016). Effect of remaining tooth structure on the fracture resistance of endodontically-treated maxillary premolars: An in vitro study. *J Prosthet Dent*, ***115***(3), 290–295.

Koutayas, S. O., & Kern, M. (1999). All-ceramic posts and cores: The state of the art. *Quintessence Int (Berlin, Germany: 1985)*, ***30***(6), 383–392.

Kubo, M., Komada, W., Otake, S., Inagaki, T., Omori, S., & Miura, H. (2018). The effect of glass fiber posts and ribbons on the fracture strength of teeth with flared root canals restored using composite resin post and cores. *J Prosthod Res*, ***62***(1), 97–103.

Lee, K.-S., Shin, J.-H., Kim, J.-E., Kim, J.-H., Lee, W.-C., Shin, S.-W., & Lee, J.-Y. (2017). Biomechanical Evaluation of a Tooth Restored with High Performance Polymer PEKK Post-Core System: A 3D Finite Element Analysis. *BioMed Res Int*, *2017*, 1–9.

Li, W., & Sun, J. (2018). Effects of Ceramic Density and Sintering Temperature on the Mechanical Properties of a Novel Polymer-Infiltrated Ceramic-Network Zirconia Dental Restorative (Filling) Material. *Medical Sci Mon*, ***24***, 3068–3076.

Liu, P., Deng, X.-L., & Wang, X.-Z. (2010). Use of a CAD/CAM-fabricated glass fiber post and core to restore fractured anterior teeth: A clinical report. *J Prosthet Dentistry*, ***103***(6), 330–333.

Lu, C., Wang, J., Lu, X., Zheng, T., Liu, Y., Wang, X., Zhang, D., & Seveno, D. (2019). Wettability and Interfacial Properties of Carbon Fiber and Poly (ether ether ketone) Fiber Hybrid Composite. *ACS Applied Materials & Interfaces*, ***11***(34), 31520–31531.

Maceri, F., Martignoni, M., & Vairo, G. (2007). Mechanical behaviour of endodontic restorations with multiple prefabricated posts: A finite-element approach. *n: J Dent Biomech*, ***40***(11), 2386–2398.

Maroli, A., Hoelcher, K. A. L., Reginato, V. F., Spazzin, A. O., Caldas, R. A., & Bacchi, A. (2017). Biomechanical behavior of teeth without remaining coronal structure restored with different post designs and materials. *Materials Science & Engineering. C, J Mater Sci Mater Med*, ***76***, 839–844.

Maroulakos, G., He, J., & Nagy, W. W. (2018). The Post–endodontic Adhesive Interface: Theoretical Perspectives and Potential Flaws. *J Endo*, ***44***(3), 363–371.

Martino, N., Truong, C., Clark, A. E., O'Neill, E., Hsu, S.-M., Neal, D., & Esquivel-Upshaw, J. F. (2019). Retrospective analysis of survival rates of post-and-cores in a dental school setting. *J of Prosthetic Dent*.

Melo-Ferraz, A., & Miller, P. (2019). Tratamento Conservador de Incisivo Central Superior com Fratura Corono-Radicular Complexa. *Revista da Ordem dos Médicos Dentistas*, ***42***, 25–33.

Miller, A. W. (1982). Post and core systems: Which one is best? *J Prosthet Dent*, ***48***(1), 27–38.

Morgano, S. M., & Milot, P. (1993). Clinical success of cast metal posts and cores. *J Prosthet Dent*, ***70***(1), 11–16.

Moyin, S., Chaturvedi, S., Alqahtani, N. M., Shariff, M., Abdelmonem, A. M., & Alfarsi, M. A. (2019). An In Vitro Evaluation of Fracture Resistance Strength of Different Post Systems in Endodontically Treated Teeth. *J Pharm Bioallied Sci*, ***11***(Suppl 2), S236–S239.

Naumann, M., Preuss, A., & Frankenberger, R. (2007). Reinforcement effect of adhesively luted fiber reinforced composite versus titanium posts. *Dent Mater*, ***23***(2), 138–144.

Naumann, M., Reich, S., Nothdurft, F. P., Beuer, F., Schirrmeister, J. F., & Dietrich, T. (2008). Survival of glass fiber post restorations over 5 years. Am J Dent, ***21***(4), 267–272.

Ng, Y.-L., Mann, V., & Gulabivala, K. (2011). A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment:

Part 1: periapical health. *Int Endod J*, ***44***(7), 583–609.

Nothdurft, F. P., & Pospiech, P. R. (2006). Clinical evaluation of pulpless teeth restored with conventionally cemented zirconia posts: A pilot study. *J Prosthet Dent*, ***95***(4), 311–314.

Nova, V., Karygianni, L., Altenburger, M. J., Wolkewitz, M., Kielbassa, A. M., & Wrbas, K. T. (2013). Pull-out bond strength of a fibre-reinforced composite post system luted with self-adhesive resin cements. *J Dent*, ***41***(11), 1020–1026.

Oliveira, L. V., Maia, T. S., Zancope, K., Menezes, M. de S., Soares, C. J., & Moura, C. C. G. (2018). Can intra-radicular cleaning protocols increase the retention of fiberglass posts? A systematic review. *Braz Oral Res*, ***32***, e16.

Ordinola-Zapata, R., Peters, O. A., Nagendrababu, V., Azevedo, B., Dummer, P. M. H., & Neelakantan, P. (2020). What is of interest in Endodontology? A bibliometric review of research published in the *International Endodontic Journal* and the *Journal of Endodontics* from 1980 to 2019. *Int Endod J*, ***53***(1), 36–52.

Ozkurt, Z., Işeri, U., & Kazazoğlu, E. (2010). Zirconia ceramic post systems: A literature review and a case report. *Dent Mater J*, ***29***(3), 233–245.

Pang, J., Feng, C., Zhu, X., Liu, B., Deng, T., Gao, Y., Li, Y., & Ke, J. (2019). Fracture behaviors of maxillary central incisors with flared root canals restored with CAD/CAM integrated glass fiber post-and-core. *Dent Mater J*, ***38***(1), 114–119.

Pinto, C. L., Bhering, C. L. B., de Oliveira, G. R., Maroli, A., Reginato, V. F., Caldas, R. A., & Bacchi, A. (2019). The Influence of Post System Design and Material on the Biomechanical Behavior of Teeth with Little Remaining Coronal Structure. *J Prostho*, ***28***(1).

Ree, M., & Schwartz, R. S. (2010). The endo-restorative interface: Current concepts. *Dent Clin North Am*, ***54***(2), 345–374.

Rippe, M. P., Santini, M. F., Bier, C. A. S., Baldissara, P., & Valandro, L. F. (2014a). Effect of root canal preparation, type of endodontic post and mechanical cycling on root fracture strength. *J Appl Oral Sci* , ***22***(3), 165–173.

Rocha, A. T., Gonçalves, L. M., Vasconcelos, A. J. de C., Matos Maia Filho, E., Nunes Carvalho, C., & De Jesus Tavarez, R. R. (2017a). Effect of Anatomical Customization of the Fiber Post on the Bond Strength of a Self-Adhesive Resin Cement. *Int Dent J*, *2017*, 1–6.

Rodrigues, M. de P., Soares, P. B. F., Valdivia, A. D. C. M., Pessoa, R. S., Veríssimo, C., Versluis, A., & Soares, C. J. (2017). Patient-specific Finite Element Analysis of Fiber Post and Ferrule Design. *J Endodont*, ***43***(9), 1539–1544.

Ruttonji, Z. R., Kusugal, P. B., Nayak, A., Mahajan, D., Sushma, K. M., & Patil, V. N. (2019). Comparative evaluation of the effect of surface treatment of fiber-reinforced posts and prefabricated metal posts on adhesion of a resin-based luting cement: An in vitro study. *J Conserv Dent*, ***22***(3), 245–248.

Sadan, A., Elliot, R., & Raigrodski, A. J. (1998). Treatment planning extensively broken-down mandibular molars for post-and-core fabrication. *Quintessence Int (Berlin, Germany: 1985)*, ***29***(6), 351–355.

Sarkis-Onofre, R., Jacinto, R. de C., Boscato, N., Cenci, M. S., & Pereira-Cenci, T. (2014). Cast metal vs. glass fibre posts: A randomized controlled trial with up to 3 years of follow up. *J Dent*, ***42***(5), 582–587.

Schmage, P., Pfeiffer, P., Pinto, E., Platzer, U., & Nergiz, I. (2009). Influence of Oversized Dowel Space Preparation on the Bond Strengths of FRC Posts. *Oper Dent*, ***34***(1), 93–101.

Shafiei, F., Mohammadparast, P., & Jowkar, Z. (2018). Adhesion performance of a universal adhesive in the root canal: Effect of etch-and-rinse vs. Self-etch mode. *PloS One*, ***13***(4), e0195367.

Shafiei, F., Saadat, M., & Jowkar, Z. (2018). Effect of laser heat treatment on Pull-out bond strength of fiber posts treated with different silanes. *J Clin Exp Dent*, ***10***(5), e413–e418.

Smith, C. T., Schuman, N. J., & Wasson, W. (1998). Biomechanical criteria for evaluating prefabricated post-and-core systems: A guide for the restorative dentist. *Quintessence Int (Berlin, Germany: 1985)*, ***29***(5), 305–312.

Soares, Carlos José, Raposo, L. H. A., Soares, P. V., Santos-Filho, P. C. F., Menezes, M. S., Soares, P. B. F., & Magalhães, D. (2010). Effect of different cements on the biomechanical behavior of teeth restored with cast dowel-and-cores-in vitro and FEA analysis. *J Prosthodont*, ***19***(2), 130–137.

Soares, Carlos Jose, Soares, P. V., de Freitas Santos-Filho, P. C., Castro, C. G., Magalhaes, D., & Versluis, A. (2008). The influence of cavity design and glass fiber posts on biomechanical behavior of endodontically treated premolars. *J Endod*, ***34***(8), 1015–1019.

Soares, Carlos José, Valdivia, A. D. C. M., da Silva, G. R., Santana, F. R., & Menezes, M. de S. (2012). Longitudinal clinical evaluation of post systems: A literature review. *Braz Dent J*, ***23***(2), 135–740.

Solomon, C. S., & Osman, Y. I. (2011). In vitro comparison of endodontic posts in structurally compromised roots of maxillary incisors. *SADJ : SADJ*, ***66***(5), 220–223.

Sreedevi, S., Sanjeev, R., Raghavan, R., Abraham, A., Rajamani, T., Govind, G. K., Samran, A., Al-Afandi, M., Kadour, J.-A., Kern, M., Porciani, P. F., Vano, M., Radovic, I., Goracci, C., Grandini, S., Garcia-Godoy, F., Ferrari, M., Chieruzzi, M., Pagano, S., Song, S. (2010). Rationale for low-modulus endodontic posts. *J Endod*, ***29***(2), 909–928.

Suzuki, T. Y. U., Gomes-Filho, J. E., Gallego, J., Pavan, S., Dos Santos, P. H., & Fraga Briso, A. L. (2015). Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosth Dent*, ***113***(1), 54–61.

Tekin, S., & Cang, S. (2018). PEEK material in dentistry. *Int Dent Res*, ***8***(2), 10.

Thakur, A., & Ramarao, S. (2019). A comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated premolar teeth reinforced with different prefabricated and custom-made fiber-reinforced post system with two different post lengths: An in vitro study. *J Conserv Dent*, ***22***(4), 376–380.

Trushkowsky, R. D. (2011). Esthetic and functional consideration in restoring endodontically treated teeth. *Dent. Clin. North Am*, ***55***(2), 403–410, x.

Tsintsadze, N., Juloski, J., Carrabba, M., Tricarico, M., Goracci, C., Vichi, A., Ferrari, M., & Grandini, S. (2017). Performance of CAD/CAM fabricated fiber posts in oval-shaped root canals: An in vitro study. *Am J Dent*, ***30***(5), 248–254.

Vadavadagi, S. V., Dhananjaya, K. M., Yadahalli, R. P., Lahari, M., Shetty, S. R., & Bhavana, B. L. (2017). Comparison of Different Post Systems for Fracture Resistance: An in vitro Study. *J Contemp Dent Pract*, ***18***(3), 205–208.

Valdivia, A. D. C. M., Rodrigues, M. de P., Bicalho, A. A., Van Meerbeek, B., Sloten, J. V., Pessoa, R. S. E., & Soares, C. J. (2018). Biomechanical Effect of Ferrule on Incisors Restored with a Fiberglass Post and Lithium-Disilicate Ceramic Crown after Thermal Cycling and Fatigue Loading. *J Adhes Dent*, ***20***(2), 133–142.

Xin, H., Shepherd, D. E. T., & Dearn, K. D. (2013). Strength of poly-ether-ether-ketone: Effects of sterilisation and thermal ageing. *Polym Test*, ***32***(6), 1001–1005.

Zhou, L., & Wang, Q. (2013). Comparison of fracture resistance between cast posts and fiber posts: A meta-analysis of literature. *J Endod*, ***39***(1), 11–15.

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

Características do *Flushing* com solução fisiológica 0.9% para prevenção de obstrução de cateter venoso central: protocolo de *scoping review*

Characteristics of flushing with normal saline to prevent central venous catheter obstruction: scoping review protocol

Luciene Muniz Braga[1*], Anabela de Sousa Salgueiro-Oliveira[2], Paulo Jorge dos Santos Costa[2], Michele Nakahara de Melo[3], Cíntia Alcântara de Carvalho[4], Pedro Miguel dos Santos Dinis Parreira[2]

[1]Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil;

[2]Health Sciences Research Unit: Nursing (UICISA: E), Nursing School of Coimbra - ESEnfC, Coimbra, Portugal;

[3]Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil;

[4]Diretoria Assistencial da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil.

✉ luciene.muniz@ufv.br

Resumo

Introdução: A obstrução do cateter venoso central é uma complicação com impacto na segurança do doente, pois interrompe ou atrasa a administração da terapêutica endovenosa e requer a remoção do cateter obstruído e inserção de outro, aumentando os riscos associados à inserção de um cateter venoso central, com consequente aumento nos custos. Para prevenção da obstrução é recomendado realizar a técnica de *flushing* com solução fisiológica 0.9%, todavia há importantes questões sobre a natureza da evidência sobre as características do *flushing* que necessitam serem respondidas para subsidiar as práticas de enfermagem. **Objetivo**: Mapear as características do *flushing* (técnica, volume, capacidade da seringa e frequência) com solução fisiológica 0.9% para manter a permeabilidade do cateter venoso central e prevenir a obstrução. **Material e Métodos**: *Scoping review* seguindo a metodologia do *Joanna Briggs Institute*. A pesquisa incluirá publicações em português, inglês, espanhol, francês e italiano em bases de dados eletrônicas (JBI *Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, Cochrane, Proquest,* Medline, SciELO, LILACS e CINAHL). A pesquisa de estudos não publicados incluirá o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal e o Banco de teses da CAPES. A análise de relevância dos artigos, a extração e síntese dos dados será desenvolvida por dois revisores independentes. **Conclusões**: Espera-se que a *scoping review* sintetize o conhecimento sobre as características do *flushing* e subsidie as práticas de enfermagem para prevenção da obstrução no cateter venoso central, dado o potencial impacte dessa complicação na segurança do doente.

Palavras-chave: Cateteres Venosos Centrais; Obstrução do Cateter; Solução Salina; Segurança do Paciente; Enfermagem.

Summary

Introduction: Central venous catheter obstruction is a complication with impact on patient safety, because it stops or slows the administration of intravenous treatment and requires the removal of the obstructed catheter and insertion of another, thus increasing the risks associated with the insertion of a central venous catheter, with a consequent increase in costs. In order to prevent obstruction, performing the flushing technique with normal saline is recommended, however there are important issues about the nature of the evidence on characteristics of flushing that need to be examined to support nursing practice. **Objective**: To map the characteristics of flushing (technique, volume, syringe capacity and frequency) with normal saline to maintain the permeability of the central venous catheter and prevent obstruction. **Materials and Methods**: Scoping review following Joanna Briggs Institute's methodology. The research will include publications in Portuguese, English, Spanish, French and Italian in electronic databases (JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, Cochrane, Proquest, Medline, SciELO, Lilacs and CINAHL). The research of unpublished studies will include the scientific repository of Open Access in Portugal and the CAPES. Article relevance analysis, and data extraction and synthesis will be performed by two independent reviewers. **Conclusions**: It is expected that the scoping review will summarize the knowledge of flushing characteristics and support the nursing practices for prevention of obstruction of the central venous catheter, given the potential impact of this complication in patient safety

***Keywords*:** Central Venous Catheters; Catheter Obstruction; Normal Saline; Patient Safety; Nursing.

1. INTRODUÇÃO

A administração de medicamentos e soluções, como antibióticos, quimioterápicos, drogas vasoativas e hemocomponentes pela via intravenosa, através de cateter venoso central (CVC), é uma prática de enfermagem frequente, principalmente em doentes críticos no contexto hospitalar (Schutijser *et al*., 2018; Vigier *et al*., 2005; Zhang *et al*., 2018). Esta prática envolve a realização de vários cuidados de enfermagem com o objetivo de prevenir complicações como infeção da corrente sanguínea e obstrução do CVC (Bell, O'Grady, 2017; Schutijser *et al*., 2018; Zhang *et al*., 2018).

A obstrução é uma complicação mecânica, decorrente da oclusão parcial ou total do cateter devido as causas trombótica ou não trombótica. É evidenciada pela dificuldade ou ausência de refluxo de sangue pelo cateter aquando da aspiração de sangue intralúmen, e/ou pela impossibilidade de administrar medicamentos e soluções pelo cateter (Milani *et al*., 2017; Pedreira, 2015). Como causas da obstrução do CVC citam-se a precipitação intralúmen de lipídios ou medicamentos, a presença de coágulo sanguíneo no interior do cateter e problemas mecânicos, como o mau posicionamento do cateter ou dobras (van Miert, Hill, Jones, 2013).

A incidência de obstrução no cateter venoso central de inserção periférica (PICC) em adultos apresenta variação entre 2.7% e 23% (Chopra *et al*., 2015; Di Santo *et al*., 2017; Kalil *et al*., 2017; Valbousquet Schneider *et al*., 2015), alcançando valores entre 9.7% e 30.9% em neonatos (Baggio *et al*., 2019; Freitas *et al*., 2009; Montes *et al*., 2011; Motta *et al*., 2011). Nos demais cateteres venosos centrais, a incidência corresponde a taxas de 4% a 45% (Bertoglio *et al*., 2012; Okazaki *et al*., 2019; Ponce *et al*., 2015; Wolf *et al*., 2015).

A ocorrência da obstrução do CVC tem impacto na segurança do doente, pois causa a interrupção ou atraso na administração da terapêutica endovenosa até a sua desobstrução ou a inserção de outro cateter, além dos riscos associados à inserção de um CVC, como sangramento e penumotórax. Além disso, tem impacto nos custos assistenciais devido a necessidade de inserção de um novo cateter, ou a utilização de medicamentos trombolíticos como uroquiinase, alteplase e tenecteplase para restauração da função do CVC (Costa *et al*., 2019).

Há evidências que o *flushing* com solução fisiológica 0.9% é um cuidado de enfermagem suficiente para manter a permeabilidade dos cateteres venosos centrais (Santos *et al*., 2015). No entanto, é necessário clarificar quais os volumes de solução fisiológica 0.9%, as frequências e as técnicas mais utilizadas na prática clínica para realizar o *flushing* com o objetivo de manter a permeabilidade e prevenir a obstrução dos diversos tipos de cateteres venosos centrais. Sem essa clarificação não é possível conduzir uma revisão sistemática sobre a efetividade entre determinados volumes de solução ou entre a frequência de realização de uma determinada técnica, a fim de prevenir a obstrução de um tipo de CVC, numa população e/ou contexto específico.

Além disso, há importantes questões sobre a natureza da evidência sobre o *flushing* que necessitam serem respondidas antes da formulação de uma questão sobre efetividade. Assim, o presente protocolo de *scoping review* objetiva responder a seguinte questão de investigação: Qual a técnica, o volume, capacidade da seringa e a frequência utilizados nas práticas clínicas de enfermagem para implementar o *flushing* com solução fisiológica 0.9% nos cateteres venosos centrais?

2. OBJETIVOS

Mapear as características do *flushing* (técnica, volume, capacidade da seringa e frequência) com solução fisiológica 0.9% para manter a permeabilidade de cateter venoso central e prevenir a obstrução.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A *scoping review* seguirá a metodologia preconizada pelo *Joanna Briggs Institute* (Peters *et al*., 2017). A realização dessa revisão se justifica na necessidade de mapear as evidências disponíveis sobre um determinado tema de investigação, identificando lacunas que justifique a realização de uma revisão sistemática da literatura (Peters *et al*., 2017). Além disto, os resultados da *scoping review* poderão subsidiar a tomada de decisão dos enfermeiros na prática clínica quanto a técnica, o volume, a capacidade da seringa e a frequência para implementar o *flushing*.

3.1. ESTRATÉGIA DE PESQUISA E IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS

Uma pesquisa inicial nas bases de dados da JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, Cochrane Database of Systematic Reviews, na CINAHL (via EBSCO) e na MEDLINE (via PubMed), não se encontrou qualquer tipo de revisão da literatura (publicada ou a ser realizada) sobre o tema. O presente protocolo não foi submetido ou publicado em outro periódico.

A *scoping review* utilizará a seguinte estratégia de pesquisa: participantes, conceito e contexto (PCC). Os participantes serão os doentes (adultos, pediátricos ou neonatos) que utilizaram um CVC para administração de medicamentos ou hemocomponente e foi utilizado o *flushing* com solução fisiológica 0.9% para manter a permeabilidade do cateter, ou para prevenção de obstrução. Serão excluídos os estudos que utilizaram o *flushing* com solução de heparina e o cateter venoso periférico.

No que respeita ao conceito serão incluídos os estudos sobre o *flushing* com solução fisiológica 0.9%, e que envolvam especificamente a técnica, o volume, a capacidade da seringa utilizada e a frequência.

Em relação ao contexto, a *scoping review* incluirá estudos que avaliaram o *flushing* com solução fisiológica 0.9% (técnica, volume, capacidade da seringa e frequência) nos cateteres venosos centrais, em todos os contextos clínicos.

Quanto ao tipo de estudo, essa *scoping review* incluirá as pesquisas com abordagem quantitativa e qualitativa, estudos primários, revisões sistemáticas, literatura cinzenta (livros, teses, dissertações e *guidelines*), publicados em fontes indexadas ou na literatura cinzenta, que responda à pergunta de investigação. Serão considerados outros textos, como documentos de opinião e relatórios.

A pesquisa incluirá as publicações em português, espanhol,

francês, italiano e inglês, até dezembro de 2019.

Serão utilizadas as bases de dados eletrónicas: JBI *Database of Systematic Reviews and Implementation Reports,* Cochrane Database of Systematic Reviews, ProQuest – Nursing and Allied Health Source, CINAHL *Complete* (via EBSCO), MEDLINE (via PubMed), SciELO, LILACS. A pesquisa de estudos não publicados incluirá o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal e o Banco de teses da CAPES. Os títulos identificados na lista de referência dos estudos serão avaliados. Caso não tenham sido incluídos nesta revisão serão analisados.

As palavras-chave e expressões de pesquisa iniciais a serem utilizadas serão: Flush* OR Salinization OR Maintenance of venous catheter* OR Vascular patency OR Patency AND Normal Saline OR Saline solution OR Sodium Chloride AND central venous OR Central venous catheters.

3.2. EXTRAÇÃO DOS DADOS

A extração dos dados será realizada por dois revisores independentes utilizando um instrumento desenvolvido pelos investigadores, contendo os seguintes dados: autores, periódico e ano de publicação, país de origem, objetivos do estudo, contexto clínico onde o estudo foi realizado, número de cateteres avaliados, desenho de estudo, técnica de *flushing* utilizada, capacidade da seringa, seringa pré-preenchida ou preparada manualmente pelo profissional, volume do *flushing* com solução fisiológica 0,9%, frequência ou momentos de realização do *flushing*, tipo de cateter venoso central (especificar o tipo de cateter) e conceitos.

No decurso do processo de extração de dados, o instrumento poderá sofrer revisão e alterações de acordo com as necessidades percebidas pelos investigadores.

Em caso de dúvidas ou se houver necessidade de informações adicionais, o primeiro autor dos estudos serão contactados. As divergências entre os dois revisores serão resolvidas pelo diálogo ou por um terceiro revisor.

3.3. SÍNTESE DOS DADOS

Os dados serão descritos em formato narrativo e através de quadros, tabelas ou gráficos para facilitar a visualização e compreensão dos dados, estando alinhados com o objetivo e objeto de estudo da *scoping review*. Esta etapa será realizada através por dois revisores e as divergências serão resolvidas por um terceiro revisor.

Para responder à questão de revisão "Qual a técnica, o volume, capacidade da seringa e a frequência utilizados na prática clínica de enfermagem para implementar o *flushing* com solução fisiológica 0.9% nos cateteres venosos centrais?", os seguintes dados serão analisados (Quadro 1).

Quadro 1: Grelha de síntese dos dados.

Estudo (autor, ano)	Tipo de cateter venoso central	Técnica	Volume de solução fisiológica 0,9% (mL)	Capacidade da seringa (mL)	Seringa pré-preenchida ou preparada pelo profissional	Frequência ou momentos de realização do flushing

4. CONCLUSÃO

Espera-se que a *scoping review* sintetize o conhecimento sobre as características do *flushing* e subsidie as práticas de enfermagem para prevenção da obstrução no cateter venoso central, dado o potencial impacte dessa complicação na segurança do doente. Além disso, o conhecimento gerado poderá subsidiar a realização de uma revisão sistemática sobre efetividade ou indicar lacunas e áreas que necessitam de investigação clínica, para melhorar as evidências científicas e a segurança do doente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio da Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA: E), acolhida pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESEnfC) e financiada pela FCT. O autor P.S.C. (SFRH/BD/136487/2018) gostaria de agradecer a bolsa de doutoramento financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP (FCT), através de fundos dos programas POPH/FSE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baggio MA, Cheffer MH, Luz MAP, Sanches MM, Berres R. Use of the central catheter for peripheral insertion in newborns: analysis of indication for removal. *Rev Rene* **20**:e41279, 2019.

Bell T, O'Grady NP. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections. *Infect Dis Clin North Am* **31**(3):551–559, 2017.

Bertoglio S, Solari N, Meszaros P, Vassallo F, Bonvento M, Pastorino S, *et al*. Efficacy of normal saline versus heparinized saline solution for locking catheters of totally implantable long-term central vascular access devices in adult cancer patients. *Cancer Nurs* **35**(4):E35–42, 2012.

Chopra V, Montoya A, Joshi D, Becker C, Brant A, McGuirk H, Clark J, Harrod M, Kuhn L, Mody L. Peripherally inserted central catheter use in skilled nursing facilities: a pilot study. *J Am Geriatr Soc*. **63**(9):1894-1899, 2015.

Costa ACC, Vieira NNP, Vasques CI, Ferreira EB, Guerra ENS, Reis PED. Interventions for occluded central venous catheters: a meta-analysis. *Pediatrics*, **144**(6):e20183789, 2019.

Di Santo MK, Takemoto D, Nascimento RG, Nascimento AM, Siqueira E, Duarte CT *et al*. Peripherally inserted central venous catheters: alternative or first choice vascular access? *J. vasc. bras* **16**(2):104-112, 2017.

Freitas EM, Nunes ZB. The nurse in the practice of peripherally inserted central catheter in neonatal care. *Rev Min Enferm* **13**(2):215–224, 2009.

Kalil M, Santo D, Takemoto D, Nascimento RG, Nascimento AM, Siqueira É, *et al*. Cateteres venosos centrais de inserção periférica:

alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? *J vasc bras* **16**(2):104-112, 2017.

Milani A, Mazzocco K, Gandini S, Pravettoni G, Libutti L, Zencovich C, *et al*. Incidence and determinants of port occlusions in cancer outpatients. *Cancer Nurs* **40**(2):102-107, 2017.

Montes SF, Teixeira JBA, Barbosa MH, Barichello E. Ocorrência de complicações relacionadas ao uso de Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC) em recém-nascidos. *Enfermería Global* **10**:10–18, 2011.

Motta PN, Fialho FA, Dias IMÁV, Nascimento L. Cateter central de inserção periférica: o papel da enfermagem na sua utilização em neonatologia. *HU Rev* **37**(2):163–168, 2011.

Okazaki M, Oyama K, Kinoshita J, Miyashita T, Tajima H, Takamura H, Ninomiya I, Fushida S, Ohta T. Incidence of and risk factors for totally implantable vascular access device complications in patients with gastric cancer: a retrospective analysis. *Mol Clin Oncol* **11**(4):343–348, 2019.

Pedreira MLG. Obstruction of peripherally inserted central catheters in newborns: prevention is the best intervention. *Rev Paul Pediatr* **33**(3):255–257, 2015.

Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Baldini Soares C, Khalil H, Parker D. Chapter 11: *Scoping reviews*. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual. The Joanna Briggs Institute, 2017. Available from https://reviewersmanual.joannabriggs.org/

Ponce D, Mendes M, Silva T, Oliveira R. Occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients: risk factors and efficacy of alteplase. *Artif Organs* **39**(9):741–747, 2015.

Santos EJF, Nunes MMJC, Cardoso DFB, Apóstolo JLA, Queirós PJP, Rodrigues MA. Effectiveness of heparin versus 0.9% saline solution in maintaining the permeability of central venous catheters: a systematic review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* **49**(6):995–1003, 2015.

Schutijser B, Klopotowska JE, Jongerden I, Spreeuwenberg P, Wagner C, Bruijne M. Nurse compliance with a protocol for safe injectable medication administration: comparison of two multicentre observational studies. *BMJ Open* **8**(1):e019648, 2018.

Valbousquet Schneider L, Duron S, Arnaud F-X, Bousquet A, Kervella Y, Bouzad C, *et al*. Evaluation of PICC complications in orthopedic inpatients with bone infection for long-term intravenous antibiotics therapy. *J Vasc Access* **16**(4):299-308, 2015.

van Miert C, Hill R, Jones L. Interventions for restoring patency of occluded central venous catheter lumens (Review). *Evid Based Child Health* **8**(2):695–749, 2013.

Vigier JP, Merckx J, Coquin JY, Flaud P, Guiffant G. The use of a hydrodynamic bench for experimental simulation of *flushing* venous catheters: impact on the technique. *ITBM-RBM* 26(2):147–149, 2005.

Wolf J, Tang L, Rubnitz JE, Brennan RC, Shook DR, Stokes DC, *et al*. Monitoring central venous catheter resistance to predict imminent occlusion: a prospective pilot study. *PLoS One* **10**(8):e0135904, 2015.

Zhang Z, Brusasco C, Anile A, Corradi F, Mariyaselvam M, Young P, Almog Y, Du B, Yu X, Zhu H, Zhang M, Cao Y, Hong Y. Clinical practice guidelines for the management of central venous catheter for critically ill patients. *J Emerg Crit Care Med* **2**(5):53, 2018.

Adaptação Transcultural e Validação da Versão Moçambicana da *Stroke Rehabilitation Assessment of Movement*

Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Mozambican Version of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement

Valente F[1], Martins E[2*]; Antunes M[1, 2]; Pascoalinho J[2]

[1]*Instituto Superior de Ciências de Saúde (ISCISA), Moçambique;*

[2] *Escola Superior de Saúde do Alcoitão (ESSA), Portugal.*

*✉ *elisabete.martins.essa@gmail.com*

Resumo

Introdução: A utilização de instrumentos de medida padronizados e fidedignos é um pré-requisito das boas práticas da Fisioterapia e permite monitorizar os resultados da intervenção e reclamar credibilidade científica para a profissão. A *Stroke Rehabilitation Assessment of Movement* (STREAM) é um instrumento muito utilizado na avaliação das limitações a nível do movimento voluntário e da mobilidade básica em utentes com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (AVC). **Objetivo**: Contribuir para a adaptação transcultural e validação da versão portuguesa da STREAM, ao contexto cultural e linguístico Moçambicano. **Materiais e Métodos**: Foram utilizadas duas amostras distintas: 1) 9 peritos analisaram a validade de conteúdo; 2) 70 utentes com sequelas de AVC selecionados por conveniência do Hospital Central de Nampula (HCN) e do Hospital Geral de Mavalane (HGM), foram submetidos à aplicação da escala STREAM por 6 observadores independentes, com a finalidade de analisar a fiabilidade do instrumento. **Resultados**: A versão Moçambicana da STREAM, revelou para a validade de conteúdo, um consenso absoluto (100%) entre os elementos do painel de peritos; para a reprodutibilidade inter-observador, os valores do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) indicaram um índice de concordância perfeita, com valores de CCI que variaram entre 0,980-0,993 no HCN e entre 0,980-1,000 no HGM e, uma boa consistência interna com valores de *alfa de Cronbach* entre 0,904-0,998 no HCN e entre 0,881-1,000 no HGM, para cada uma das 3 subescalas e para o total da escala. **Conclusão**: A versão Moçambicana da escala STREAM revelou ser válida e fiável para as propriedades psicométricas investigadas. Sugere-se a realização de futuros estudos que reforcem os nossos resultados.

Palavras-chave: Adaptação transcultural, acidente vascular cerebral, estado funcional, fisioterapia, instrumentos de avaliação.

Summary

Introduction: The use of standardized and reliable measuring instruments is a prerequisite for good practice in Physical Therapy and allows monitoring the results of the intervention and claiming scientific credibility for the profession. The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM) is an instrument widely used in the evaluation of limitations in terms of voluntary movement and basic mobility in patients with sequelae of Stroke. **Objective**: Contribute to the cross-cultural adaptation and validation of the Portuguese version of STREAM to the Mozambican cultural and linguistic context. **Materials and Methods**: Two samples were used which included: 1) 9 experts analyzed the content validity; 2) 70 patients with stroke sequelae, selected by convenience- from Nampula Central Hospital (NCH) and Mavalane General Hospital (MGH) were submitted to the application of the STREAM scale by 6 independent observers, in order to analyze the reliability of the instrument. **Results**: The Mozambican version of STREAM revealed for content validity an absolute consensus (100%) among the elements of the experts' panel. For inter-observer reliability, the Intraclass correlation coefficient (ICC) values indicated a perfect agreement index, with ICC values ranging from 0.980-0.993 in HCN and 0.980-1,000 in HGM and good internal consistency with Cronbach's alpha values of 0.904-0.998 in HCN between 0.881-1.000 in HGM for each of the 3 subscales and for the total scale. **Conclusion**: The Mozambican version of the STREAM scale proved to be valid and reliable in the psychometric properties investigated. Future studies are suggested to reinforce our results.

Keywords: Transcultural adaptation, cerebrovascular accident, functional status, physical therapy, assessment tools.

1. INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) também conhecido por Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma doença de grande impacto na saúde pública mundial, representando uma das

principais causas de morte e de incapacidade funcional (Hsieh *et al*., 2010; Strong *et al*, 2007). A nível mundial, cerca de 16 milhões de pessoas sofrem anualmente um primeiro AVC, dos quais 5,7 milhões morrem e outros 5,7 milhões ficam com incapacidade permanente (Feigin*et al*., 2009; Strong *et al*., 2007).

De acordo com Organização Mundial da Saúde, as taxas de mortalidade resultantes das doenças cardiovasculares (enfarte do miocárdio e AVC) em Países Africanos, ocorrem geralmente em idades mais jovens, cerca de 10 anos mais cedo, comparativamente aos países desenvolvidos e os indivíduos apresentam um ou mais dos seguintes fatores de risco: hipertensão arterial (HTA), diabetes, hábitos tabágicos e/ou inatividade física (WHO, 2006). Em 2018, os dados do relatório do Ministério da Saúde de Moçambique, comprovam uma tendência crescente da prevalência de HTA, de 33% para 39% em pessoas com idades compreendidas entre 25 e 64 anos (Mozambique NCDI, 2018), sendo que apenas 16% dos indivíduos hipertensos tinham conhecimento prévio da sua doença e somente 7% dos indivíduos realizavam tratamento farmacológico (Damasceno *et al*., 2010). Na cidade de Maputo, ocorrem anualmente 531 novos casos de AVC, dos quais 47,8% resultam em óbitos (Damasceno *et al*., 2010). Outro estudo realizado em 2001, nas cidades de Maputo, Beira, Chimoio e Nampula, identificou que o AVC foi a principal causa de morte em indivíduos com mais de 45 anos de idade e a HTA e a diabetes os principais fatores de risco (Cliff *et al*., 2003).

Esta condição clínica é responsável pela perda do controlo dos movimentos voluntários, problemas sensoriais, incontinência, défice cognitivo e problemas na comunicação e na fala, que consequentemente são responsáveis por limitações das atividades de vida diária, restrições no convívio social e redução na qualidade de vida do indivíduo (Carod-Artal *et al*, 2000).

Um programa de reabilitação suportado por uma equipa multidisciplinar, onde se inclui o Fisioterapeuta, constitui-se crucial para a recuperação funcional dos utentes com sequelas pós-AVC e, deve incluir a utilização de instrumentos de avaliação padronizados, válidos e fiáveis que permitam: 1) identificar o estado funcional do utente; 2) selecionar o plano de intervenção mais adequado; 3) monitorizar os resultados e deste modo determinar a eficácia dos programas de intervenção implementados (Wild *et al*.,2005; Jansa *et al*., 2004).

Contudo, para que um instrumento de medida tenha utilidade clínica e forneça informação clínica útil, deve ser válido e fiável, bem como, de rápida e simples administração (Horgan *et al*, 2003; Brock *et al*, 2002). A utilização de medidas para monitorizar o estado de saúde dos utentes é considerada um dos aspetos de boas práticas clínicas na fisioterapia, contudo nem sempre a sua utilização é regular (Van Peppen *et al*, 2008).

Atualmente existem múltiplos instrumentos de medida para avaliar o estado e a autonomia funcional de utentes com sequelas do AVC, nomeadamente, a *Berg Balance Scale* (Berg *et al*., 1995), a *Functional Independence Measure* (Granger *et al*., 1993), a *Barthel index* (Mahoney & Barthel, 1965) e a *Observacional Gait Analysis* (Rancho Los Amigos, 2001).

Outro dos instrumentos utilizado na avaliação do estado funcional dos utentes com sequelas de AVC é a *Stroke Rehabilitation Assessment of Movement* (Wang *et al*., 2002; Ahmed *et al*, 2003) desenhado em 1986, para permitir uma avaliação objetiva, quantitativa e compreensível das limitações, baseada no desempenho motor de utentes com AVC (Daley *et al*., 1997). Este instrumento permite identificar o estado funcional dos utentes com sequelas de AVC, definir um plano de intervenção adequado aos problemas dos utentes e por último, monitorizar os resultados dos planos de intervenção implementados pelo Fisioterapeuta (Sullivan *et al*., 2011; Ashford *et al*, 2008; Daley *et al*., 1999). As propriedades psicométricas da STREAM foram consideradas satisfatórias no caso de utentes com sequelas de AVC (Ahmed *et al*., 2003; Daley *et al*., 1999; Wang *et al*, 2002). A versão original da STREAM (Daley *et al*, 1997), foi submetida em 2002, a um processo de tradução e validação para a língua Portuguesa, por Oliveira e colaboradores e por Melo e colaboradores, tendo-se revelado um instrumento válido e fiável, para a prática clínica do Fisioterapeuta, em utentes com sequelas pós-AVC (Oliveira *et al*., 2002; Melo *et al*., 2002).

A motivação para a realização do presente estudo teve por base três premissas: 1) elevada taxa de incapacidade funcional resultante das doenças cardiovasculares, designadamente do AVC identificada no continente Africano, particularmente em Moçambique; 2) inexistência de instrumentos de avaliação adaptados e validados para a população Moçambicana que permitam reportar os resultados e ganhos funcionais resultantes dos programas de Fisioterapia em utentes com esta condição clínica; 3) necessidade de disponibilizar um instrumento padronizado, válido, fiável, de fácil e rápida aplicação e de baixo custo, para a prática clínica do Fisioterapeuta Moçambicano.

Este estudo tem como objetivo geral contribuir para a adaptação transcultural e validação da versão portuguesa da escala *Stroke Rehabilitation Assessment of Movement*, ao contexto cultural e linguístico Moçambicano.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. TIPO DE ESTUDO

O presente estudo apresenta um desenho do tipo metodológico, na medida em que pretende contribuir para a adaptação cultural e linguística da versão portuguesa do instrumento de avaliação STREAM, ao contexto Moçambicano e analisar as seguintes propriedades psicométricas: validade (conteúdo) e fiabilidade (reprodutibilidade inter-observador e consistência interna).

2.2. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Para a realização do estudo, o primeiro passo consistiu na obtenção das autorizações dos autores da escala original e da versão traduzida para a Língua Portuguesa. Posteriormente foram obtidas a aprovação e credenciação da divisão científica e do Comité de Ética do Instituto Superior de Ciências de Saúde (ISCISA). Por último, autorização dos diretores do HCN e do HGM, de onde foi recrutada a amostra de utentes com sequelas pós-AVC incluídos no estudo. Após explicação prévia dos procedimentos, riscos e objetivos do estudo, todos os participantes assinaram o respetivo Termo de Consentimento Informado.

2.3. INSTRUMENTO

A STREAM é uma escala constituída por 30 itens subdividida equitativamente em três subescalas: 1) movimentos voluntários do Membro Superior; 2) movimentos voluntários do Membro Inferior e, 3) Mobilidade Básica. Os itens e posições de teste do instrumento STREAM estão listados, no Apêndice 1. A pontuação é realizada segundo uma escala ordinal, sendo que para as subescalas dos membros superior e inferior variam entre 0-2 pontos (**0** -Incapaz de realizar o movimento de teste ao longo de uma amplitude apreciável (inclui movimento ligeiro); 1a - Capaz de realizar só parte do movimento e com marcado desvio do padrão normal 1b -Capaz de realizar só parte do movimento, mas de uma forma que é comparável com o lado não afetado; 1c - Capaz de completar o movimento, mas só com marcado desvio do padrão normal; 2 - Capaz de completar o movimento de uma forma que é comparável com o lado não afetado; X - Atividade não testada (especificar porquê: APM, dor, outras razões). e, para a subescala mobilidade básica varia entre 0-3 pontos (0 - Incapaz de realizar o movimento de teste ao longo de uma amplitude apreciável (ex. participação ativa mínima); 1a-Capaz de realizar só parte da atividade de forma independente (requer assistência parcial ou estabilização para completar), com ou sem ajuda, e com marcado desvio do padrão normal; 1b - Capaz de realizar só parte da atividade (requer assistência parcial ou estabilização para completar), com ou sem ajuda, mas com um padrão de movimento normal grosseiro; 1c - Capaz de completar a atividade de forma independente, com ou sem ajuda, mas com desvio marcado do padrão normal; 2 - Capaz de completar a atividade de forma independente com um padrão de movimento normal grosseiro, mas requer ajuda; 3 - Capaz de completar a atividade de forma independente com um padrão de movimento normal grosseiro, sem ajuda; X - Atividade não testada (especificar porquê: APM, dor, outras razões). A pontuação total de 70 pontos é calculada através da média das pontuações obtidas nas três subescalas, sendo 20 atribuída a cada uma das subescalas dos membros (superior e inferior) e 30 à subescala mobilidade básica. Sempre que por algum motivo seja impossível classificar um dos itens, deve ser colocado um x (atividade não testada), especificando as razões. De forma a corrigir os erros dados pelos itens não avaliados a pontuação deve ser convertida de um máximo de 70 para um de 100 (Daley *et al*, 1999; 1997; Hsueh *et al*, 2008).

Este instrumento também foi desenhado para ser de rápida e fácil administração, cerca de 15 a 20 minutos, sendo necessário pouco equipamento, designadamente, almofadas, uma cadeira, um banco, escadas e um papel e caneta.

2.4. AMOSTRA

O estudo contemplou duas amostras distintas: a primeira constitui-se de um painel de nove peritos de nacionalidade Moçambicana, de acordo com as recomendações de Scapollo *et al* (2006) que sugerem no mínimo oito a dez participantes. A técnica de amostragem utilizada para a seleção dos peritos foi a não probabilística intencional, ou seja, por julgamento de forma a cumprirem os critérios que respondessem aos nossos objetivos específicos, ou seja, apresentassem um curso na área da saúde e da linguística, com grau académico de licenciatura e mestrado e/ou doutoramento, com experiência profissional (clínica, ensino ou investigação). Assim sete dos peritos eram profissionais de saúde, designadamente Fisioterapeutas e Médicos de diferentes especialidades (Fisiatria, Cardiologia e Neurologia) e, os restantes dois peritos com domínio de conhecimentos na área da linguística. Os peritos apresentavam um tempo médio de experiência profissional de 18,6 anos, e grau académico entre a Licenciatura e o Doutoramento.

A segunda, foi constituída por 70 utentes com sequelas de AVC, selecionados por conveniência, do departamento de Medicina Física e Reabilitação onde realizavam o seu programa de reabilitação, 35 dos quais recrutados do HCN na região norte do País e os restantes 35 do HGM, na região sul do País. A dimensão da amostra obedeceu às recomendações de Wild *et al* (2005), que defendem que o processo de validação de escalas deve variar no mínimo entre 30 a 40 utentes.

Do total da amostra (N=70 utentes), a maioria representando 58,6% (41) eram do sexo masculino e os restantes 41,4% (29) do sexo feminino, com idades compreendidas entre 28 anos e 80 anos, sendo a idade média igual a 53,03 anos. Relativamente ao hemicorpo afetado, 33 (47,1%) apresentavam uma hemiparésia esquerda e os restantes 37 (52,9%) hemiparésia direita, com um tempo médio de evolução da condição de 18,01 meses. Foram excluídos os utentes que apresentassem outras patologias associadas e desordens severas a nível sensoriomotor e da compreensão.

2.5. PROCEDIMENTOS

Para a verificação da validade de conteúdo, ou da adequação, importância e representatividade do conteúdo de um instrumento (Barack & Duncan, 2006), foi usada a técnica de consenso Painel Delphi, à semelhança do procedimento adotado na versão portuguesa da STREAM e também considerada a técnica mais indicada. Para o efeito os nove peritos responderam a questionários estruturados com objetivo de se obter uma resposta consensual. Foram realizadas duas rondas até à obtenção do consenso, de acordo com as recomendações de Hasson *et al*. (2000); McDowell (2006); Jewell (2008).

Na primeira ronda, foram enviados os questionários aos 9 elementos do painel de peritos. A construção dos questionários teve por base o método usado na tradução e validação para a população portuguesa e continham os itens da escala STREAM e questões relacionadas com a proposta da versão Moçambicana e uma escala de avaliação de Likert com a seguinte pontuação: 1 – Concorda sem reserva; 2 – Concorda na generalidade, mas propõe alterações. Justifique e faça sugestões; 3 – Não concorda com a forma como a pergunta está formulada e propõe alterações substanciais de modo a continuar a constar no guião. Justifique e faça sugestões. Para o efeito também foram anexadas a versão original e a versão portuguesa da STREAM e solicitado que os peritos apresentassem as suas opiniões e possíveis sugestões de alteração. Para uma avaliação qualitativa, estas sugestões foram analisadas em conjunto por um painel de juízes, constituído por dois dos autores do estudo e um perito convidado independente, docente no Curso de Licenciatura em Fisioterapia da ESSA e quando consideradas relevantes foram incluídas na versão pré-final Moçambicana da STREAM. Na segunda ronda, procedeu-se ao reenvio da versão pré-final Moçambicana da STREAM reformulada adicionada

a um questionário semelhante ao enviado na primeira ronda, para nova apreciação do painel dos peritos.

A segunda fase consistiu na verificação da fiabilidade, designadamente a reprodutibilidade inter-observador, e consistiu na aplicação da versão Moçambicana da STREAM por seis observadores independentes (três em cada um dos hospitais), aos 70 utentes com sequelas de AVC, selecionados por conveniência do HCN e do HGM. Os observadores tiveram uma avaliação independente sendo que para cada utente eram feitas avaliações seguidas de cada subescala entre um observador e outro era dado um descanso ao utente de 5 minutos. Sempre que fossem identificados sinais de fadiga, todos os observadores procediam à avaliação das subescalas em falta no dia seguinte.

Previamente à aplicação da STREAM os observadores selecionados, foram sujeitos a uma formação durante três dias, com o objetivo de permitir a familiarização com o instrumento e o treino de competências para a sua aplicação. A aplicação da escala foi feita em condições semelhantes às utilizadas na avaliação e reavaliação dos utentes em ambiente clínico.

Relativamente ao HCN, dois dos observadores apresentavam o curso médio de Fisioterapia e um deles, estudante do quarto ano do curso de Licenciatura em Fisioterapia designados por observador 1, 2 e 3, respetivamente. No que concerne ao HGM, à semelhança do HCN, a escala STREAM foi aplicada por três observadores, todos estudantes do 4º ano do curso de Licenciatura em Fisioterapia. Designados por observador 4, 5 e 6, respetivamente. Esta situação decorreu do facto de existirem em todo o País apenas 2 Fisioterapeutas, segundo os dados do Relatório anual de Medicina Física e Reabilitação realizado em 2010.

A terceira fase, consistiu na verificação da fiabilidade, concretamente da consistência interna, propriedade de medida importante para avaliar um único construto em instrumentos constituídos por uma diversidade de itens relacionados com a mesma dimensão/características (Green, Yang & Alt, 2016). Para o efeito, foram considerados os dados resultantes do observador 1 do HCN e observador 5 do HGM. A seleção destes dois observadores, teve por base o fato de apresentarem maior experiência na aplicação da escala.

2.6. TRATAMENTO DE DADOS

Os dados foram tratados e analisados estatísticamente mediante recurso à versão 15, do programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), para Windows.

Para a descrição e caraterização da amostra foram utilizadas as medidas estatísticas de tendência central e de dispersão (média, desvio padrão e amplitude: mínimo e máximo).

Para a análise dos dados referente à validade de conteúdo foi utilizada estatística descritiva para o cálculo da percentagem de concordância relativa às respostas obtidas pelos questionários segundo a fórmula: % Concordância = Número de especialistas que concordaram/Número total de especialistas x 100 (Beaton *et al*., 2002) e, uma análise de conteúdo das sugestões apresentadas, pelos nove peritos que constituíram o painel. Para testar a unanimidade de respostas dadas pelos seis observadores independentes, da reprodutibilidade inter-observador, foi escolhido o Coeficiente de Correlação Intraclasse para um intervalo de confiança de 95%, por ser considerado o teste estatístico mais usado para a verificação desta propriedade métrica (Koo & Li, 2016). Por sua vez, na verificação da consistência interna, foi utilizado o coeficiente de *alpha de Cronbach*, considerada a medida mais usada para avaliação da consistência interna de instrumentos ou questionários, para um conjunto de dois ou mais indicadores de construto, que reflete o grau de covariância entre os itens e os itens-total de uma escala. (Tavakol & Dennick, 2011). De acordo com Muniz, Elousua, Hambleton (2013), os valores de α variam entre 0 e 1 (1= elevada correlação e 0= fraca correlação); ou seja, quanto mais próximo de 1, maior fiabilidade entre os indicadores, pois trabalha com a premissa de que as correlações entre os itens são positivas.

3. RESULTADOS

A verificação da validade de conteúdo da versão moçambicana da STREAM foi realizada em duas rondas: na primeira, os resultados obtidos mostraram uma concordância total e consensual entre todos os elementos do painel de peritos para todos os itens da escala, com exceção dos itens 1 (Decúbito Dorsal) e 7, 8 e 11 (Posição de Sentado). A discordância entre os peritos, não se prendeu com aspetos relacionados com a equivalência semântica, mas essencialmente com a equivalência experiencial, que avalia se a tradução utiliza termos coerentes com a experiência de vida da população e com o contexto cultural para o qual o instrumento foi traduzido (Borsa *et al*., 2012), ou seja, estava relacionada apenas com as instruções a serem dadas aos utentes.

Tendo em conta as sugestões feitas pelos peritos, foram realizadas alterações nos itens 1, 7, 8 e 11, relativamente aos aspetos relacionados com as instruções dos utentes, de forma a tornar estes itens mais fáceis de entender pela população Moçambicana. Os restantes itens da escala mantiveram-se iguais à versão portuguesa, pelo que foi preservada a adequação e representatividade do conteúdo conceptual dos itens, ou seja, a equivalência semântica.

Na segunda ronda, a versão pré-final Moçambicana da STREAM com inclusão das alterações nos itens supracitados, foi submetida a uma nova apreciação por parte do painel de peritos, tendo resultado numa concordância total por unanimidade (100%), indicadora da existência de validação de conteúdo ou adequação cultural e linguística da versão Moçambicana da escala STREAM (Apêndice 1).

Relativamente à reprodutibilidade inter-observador no HCN, os valores de CCI na correlação dos resultados entre os três observadores nas três subescalas e no total das subescalas para um sig=0,000 revelaram: CCI=0.992 (subescala membro superior), CCI=0,980 (subescala membro inferior), CCI=0,993 (subescala mobilidade básica), e, CCI=0.993 (total das subescalas) (Apêndice 2, Tabela I a, b, c e d). Similarmente, no HGM, os valores de CCI na correlação dos resultados entre os três observadores nas três subescalas e no total das subescalas, para um sig=0,000 revelaram: CCI=1.000 (subescala membro superior e total das subescalas), CCI=0,998 (subescalas membro inferior e mobilidade básica) (Apêndice 2, Tabela II a, b, c e d).

Por último, para a propriedade métrica consistência

Interna, os obtiveram-se os valores do *alfa de Cronbach* gerado a partir da variância dos itens de cada subescala avaliadas pelo observador 1 para o HCN, valores de α=0,940 (subescala membro superior), α=0,904 (subescala membro inferior), α=0,934 (subescala mobilidade básica), e, α=0,998 (total das três subescalas) e pelo observador 5 para o HGM, valores de α=0,959 (subescala membro superior), α=0,941 (subescala membro inferior), α=0,881 (subescala mobilidade básica) e, α=1,000 (total das três subescalas) (Apêndice 2, Tabela III).

Apêndice 1.

STROKE REABILITATION ASSESSMENT OF MOVEMENT

(STREAM)

INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

A STREAM é constituída por 30 itens subdividida equitativamente em três subescalas:

1) movimentos voluntários dos Membros Superiores (MS);

2) movimentos voluntários dos Membros Inferiores (MI);

3) Mobilidade Básica

Para quantificar os itens da Subescala Membro Superior e Membro Inferior:

0 -Incapaz de realizar o movimento de teste ao longo de uma amplitude apreciável (inclui movimento ligeiro);

1a - Capaz de realizar só parte do movimento e com marcado desvio do padrão normal

1b -Capaz de realizar só parte do movimento, mas de uma forma que é comparável com o lado não afetado;

1c - Capaz de completar o movimento, mas só com marcado desvio do padrão normal;

2 - Capaz de completar o movimento de uma forma que é comparável com o lado não afetado. e,

X - Atividade não testada (especificar porquê: APM, dor, outras razões)

Para quantificar os itens da Subescala da Mobilidade Básica:

0 - Incapaz de realizar o movimento de teste ao longo de uma amplitude apreciável (ex. participação ativa mínima);

1a-Capaz de realizar só parte da atividade de forma independente (requer assistência parcial ou estabilização para completar), com ou sem ajuda, e com marcado desvio do padrão normal;

1b - Capaz de realizar só parte da atividade (requer assistência parcial ou estabilização para completar), com ou sem ajuda, mas com um padrão de movimento normal grosseiro;

1c - Capaz de completar a atividade de forma independente, com ou sem ajuda, mas com desvio marcado do padrão normal;

2 - Capaz de completar a atividade de forma independente com um padrão de movimento normal grosseiro, mas requer ajuda;

3 - Capaz de completar a atividade de forma independente com um padrão de movimento normal grosseiro, sem ajuda.

X - Atividade não testada (especificar porquê: APM, dor, outras razões)

NOTA: No caso de impossibilidade de pontuar algum item, deve marcar um X e colocar uma observação da justificação dessa limitação (APM, dor, outras razões).

STROKE REABILITATION ASSESSMENT OF MOVEMENT

Nome: _____ Data: _____
Hospital: _____

Pontuação

4	3	2	1	
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2

Decúbito Dorsal

1 - Faz protracção da omoplata em decúbito dorsal
"Leve a sua mão em direcção ao tecto."
Nota: o terapeuta estabiliza o braço com o ombro flectido a 90º e o cotovelo em extensão

2 - Faz extensão do cotovelo em decúbito dorsal (começando com o cotovelo completamente flectido)
"Levante a sua mão em direcção ao tecto, esticando o seu cotovelo tanto quanto puder."
Nota: o terapeuta estabiliza o braço com o ombro flectido a 90º. Forte extensão e/ou abdução do ombro associada = desvio marcado (pontuação 1a ou 1c)

3 - Flecte anca e joelho em decúbito dorsal (atinge a posição de pernas flectidas)
"Dobre a sua anca e joelho de modo a que o seu pé repouse assente na cama."

4 - Rola para um lado (partindo de decúbito dorsal)
"Role para o seu lado."
Nota: pode rolar para um ou outro lado; puxando com os braços para se virar = ajuda (pontuação 2)

5 - Levanta as ancas da cama na posição de deitado com pernas flectidas (fazendo a ponte)
"Levante as suas ancas o mais alto que conseguir."
Nota: o terapeuta tem que estabilizar o pé, mas se o joelho empurrar fortemente para extensão durante a ponte = desvio marcado (pontuação 1a ou 1 c); se requer ajuda (externa ou do terapeuta) para manter os joelhos na linha média = ajuda (pontuação 2)

6 - Move-se de deitado em decúbito dorsal para sentado (com os pés no chão)
"Sente-se e coloque os pés no chão."
Nota: pode-se sentar para um ou outro lado usando qualquer método funcional e seguro; levando mais de 20 segundos = desvio marcado (pontuação 1a ou 1c); puxando-se usando a grade da cama ou a beira da marquesa = ajuda (pontuação 2)

Sentado (pés apoiados; mãos repousando numa almofada no colo para os itens 7-14)

7 - Encolhe os ombros (elevação escapular)
"Eleve os ombros o mais alto que conseguir."
Nota: encolhe ambos os ombros em simultâneo

8 - Levanta a mão para tocar o cimo da cabeça
"Levante a sua mão para tocar em cima da sua cabeça".

9 - Coloca mão no sacro
"Leve a sua mão atrás das costas, cruzando em direcção ao outro lado, o mais longe que conseguir."

10 - Levanta o braço acima da cabeça até ao máximo de elevação
"Chegue com a sua mão o mais alto que puder em direcção ao tecto."

11 - Faz supinação e pronação do antebraço (cotovelo flectido a 90º)
"Mantendo o cotovelo dobrado e junto a si, vire a palma da sua mão para cima, em seguida vire para baixo."
Nota: movimento numa só direcção = movimento parcial (pontuação 1 a ou 1 b)

12 - Fecha a mão partindo da posição de totalmente aberta
"Feche a mão, mantendo o polegar de fora."
Nota: tem que fazer ligeira extensão do punho (wrist cocked) para obter nota máxima

13 - Abre a mão partindo da posição de totalmente fechada
"Agora abra completamente a sua mão."

Pontuação

4	3	2	1	
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2
				/2

Decúbito Dorsal

14 - Faz oponência do polegar até ao indicador (extremidade a extremidade)
"Faça um círculo com o seu polegar e dedo indicador."

15 - Flecte a anca na posição de sentado
"Levante o seu joelho o mais alto que puder."

16 - Faz extensão do joelho na posição de sentado
"Estique o joelho levantando o seu pé."

17 - Flecte o joelho na posição de sentado
"Deslize o seu pé para trás o mais longe que puder."
Nota: começar com o pé afectado à frente (calcanhar em linha com os dedos do outro pé)

18 - Faz flexão dorsal do tornozelo na posição de sentado
"Mantenha o seu calcanhar no chão e levante os dedos o máximo que puder."

19 - Faz flexão plantar do tornozelo na posição de sentado
"Mantenha os dedos do pé no chão e levante o calcanhar o máximo que puder. "

20 - Faz extensão do joelho e flexão dorsal do tornozelo na posição de sentado
"Estique o joelho ao mesmo tempo que leva os dedos do pé na sua direcção."
Nota: extensão do joelho sem flexão dorsal do tornozelo = movimento parcial (pontuação 1 a ou 1 b)

21- Passa para a posição de pé partindo da posição de sentado
"Ponha-se em pé; tente distribuir igualmente o peso pelas duas pernas."
Nota: empurrar-se para cima com a(s) mão(s) para chegar à posição de pé = ajuda (pontuação 2); assimetria, tal como inclinação do tronco, trendelenburg, retracção da anca ou flexão e extensão excessiva do joelho afectado = desvio marcado (pontuação 1 a ou 1 c)

22 - Mantém a posição de pé durante uma contagem até 20
"Mantenha-se em pé, no mesmo sítio, enquanto eu conto até 20."

Posição de pé *(agarrando-se a um suporte estável como auxiliar do equilíbrio, para os itens 23-25)*

23 - Faz abdução da anca afectada com o joelho em extensão
"Mantenha o seu joelho esticado e as ancas niveladas e levante a sua perna para o lado."

24 - Flecte o joelho afectado com a anca em extensão
"Mantenha a anca esticada, dobre o joelho e leve o seu calcanhar em direcção às nádegas."

25 - Faz flexão dorsal do tornozelo afectado com o joelho em extensão
"Mantenha o calcanhar no chão e levante os dedos o máximo que puder."
Posição de pé e actividades relacionadas com a marcha

26 - Coloca o pé afectado no primeiro degrau (ou banco com 18 cm de altura)
"Levante o seu pé e coloque-o no primeiro degrau (ou banco) à sua frente."
Nota: tornar a pôr o pé no chão não é pontuado; uso do corrimão = ajuda (pontuação 2)

27 - Dá 3 passos para trás (um ciclo e meio de marcha)
"Dê 3 passos para trás, de tamanho médio, colocando um pé atrás do outro."

28 - Dá 3 passos para o lado em direcção ao lado afectado
"Dê 3 passos para o lado, de tamanho médio, em direcção ao seu lado fraco."

29 - Anda 10 metros dentro de casa (numa superfície lisa, sem obstáculos)
"Ande em linha recta até... (um ponto específico a 10 metros de distância)."
Nota: ortótese = ajuda (pontuação 2); levando mais que 20 segundos = desvio marcado (pontuação 1 c)

30 - Desce 3 degraus alternando os pés
"Desça 3 degraus; coloque só um pé de cada vez em cada degrau, se conseguir."
Nota: corrimão = ajuda (pontuação 2); sem alternância de pés = desvio marcado (pontuação 1 a ou 1 c)

FOLHA DE PONTUAÇÃO DA STREAM

	Membro Superir Item Pontuação		Membro Inferior Item Pontuação		Mobilidade Básica Item Pontuação
1		3		4	
2		15		5	
7		16		6	
8		17		21	
9		18		22	
10		19		26	
11		20		27	
12		23		28	
13		24		29	
14		25		30	
Sub-escala Pontuação Total					
	(max. 20)		(max. 20)		(max. 30)
Sub-escala Pontuação Total					
	(max. 20)		(max. 20)		(max. 30)

STREAM Pontuação Total

$$\frac{\text{----------}}{100} + \frac{\text{----------}}{100} + \frac{\text{----------}}{100} = \boxed{}$$

$$\frac{\text{----------}}{3} \text{ (max.100)}$$

Nota: a pontuação máxima é baseada no nº de itens pontuados. ex. para a subescala dos membros, a pontuação máxima é de 20 se todos os itens forem pontuados, de 18 se 9 itens forem pontuados, etc. Da mesma maneira, para a subescala da mobilidade, a pontuação máxima é de 30 se todos os itens forem pontuados, de 27 se 9 dos itens forem pontuados.

*As pontuações das subescalas são transformadas para uma pontuação em 100 como correção dos itens não pontuados (devido a dor, limitação de amplitudes, etc.). Além disso, como as pontuações transformadas da subescala têm o mesmo denominador, dar-se-á igual peso a cada uma das subescalas, quando a pontuação total da STREAM estiver obtida, somando a pontuação das subescalas transformadas.

Apêndice 2.

Representação das Propriedades Psicométricas da Versão Moçambicana da STREAM

Tabelas I. Representação dos resultados da fiabilidade (reprodutibilidade inter- observador) na subescala Membro Superior (a), Membro Superior (b), Mobilidade Básica (c), Totais subescalas (d), no HCN

a. Subescala Membro Superior

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	,992	,986	,996	378.039	34.0	68	,000
Average Measures	,997	,995	,999	378.039	34.0	68	

b. Subescala Membro Inferior

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	,980	,966	,989	150.394	34.0	68	,000
Average Measures	,993	,988	,996	150.394	34.0	68	,000

c. Subescala Mobilidade Básica

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	,993	,987	,996	401.866	34.0	68	,000
Average Measures	,998	,996	,996	401.866	34.0	68	,000

d. Pontuação total das subescalas

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	,993	,987	,996	413.957	34.0	68	,000
Average Measures	,998	,996	,999	413.957	34.0	68	

Tabelas II. Representação dos resultados da fiabilidade (reprodutibilidade inter- observador) na subescala Membro Superior (a), Membro Superior (b), Mobilidade Básica (c), Totais subescalas (d), noHGM

a. Subescala Membro Superior

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	1,000	,999	1,000	6651.391	34.0	68	,000
Average Measures	1,000	1,000	1,000	6651.391	34.0	68	

b. Subescala Membro Inferior

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	,998	,996	,999	1407.897	34.0	68	,000
Average Measures	,999	,999	1,000	1407.897	34.0	68	

c. Subescala Mobilidade Básica

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	,998	,997	,999	1668.145	34.0	68	,000
Average Measures	,999	,999	1,000	1668.145	34.0	68	

d. Pontuação Total das Subescalas

Intraclass correlation coeficiente							
	Intraclass correlation	95% confidence intervalar		F Test with Value 0			
		Lower Boun	Upper Boun	value	df1	df2	sig.
Single Measures	1,000	,999	1,000	6195.057	34.0	68	,000
Average Measures	1,000	1,000	1,000	6195.057	34.0	68	0,000

Tabela III. Representação dos resultados da consistência interna *(valores de alfa de Cronbach)*

Hospital Central de Nampula		**Hospital Geral de Mavalane**	
Membro Superior	α=0,940	Membro Superior	α=0,959
Membro Inferior	α=0,904	Membro Inferior	α=0,941
Mobilidade Básica	α=0,934	Mobilidade Básica	α=0,881
Total Subescalas	α=0,998	Total Subescalas	α=1,000

4. DISCUSSÃO

O objetivo geral do presente estudo consistiu em contribuir para a adaptação transcultural e validação da versão portuguesa da STREAM, ao contexto cultural e linguístico Moçambicano, especificamente verificar as propriedades métricas: validade de conteúdo e fiabilidade (reprodutibilidade inter-observador e consistência interna).

A verificação da validade de conteúdo da versão Moçambicana da STREAM realizada em duas rondas, permitiu que na segunda ronda após a inclusão das sugestões de ordem linguística propostas nos itens 1, 7, 8 e 11, referente às instruções a dar aos utentes, resultaram numa concordância total e consensual (100%) entre os nove elementos do painel de peritos relativamente ao constructo de todos os 30 itens referentes às três subescalas: movimentos voluntários dos membros superior e inferior e para a subescala mobilidade básica. Podemos inferir que a versão Moçambicana da escala STREAM apresenta adequação cultural e linguística, ao assegurar que os itens representam adequadamente o que é medido (Almeida *et al*., 2008).

No que se refere à reprodutibilidade inter-observador os resultados do CCI dos três observadores nas três subescalas e no total das subescalas, tanto para o HCN como para o HGM, revelaram valores de CCI > 0,90. De acordo com Portney & Watkins, 200; Bolt *et al*., 2004), valores de CCI > 0,750 são indicativos de uma concordância excelente. Assim, podemos inferir que a versão Moçambicana da escala STREAM apresenta uma reprodutibilidade inter-observador perfeita.

Os nossos resultados estão concordantes com os da versão original da STREAM (Daley *et al*., 1999) que apresentou valores de CCI = 0.99 (total sub-escalas) e valores de CCI entre 0.96-0,99 (total das subescalas) e com os do estudo realizado por Wang *et al* (2002) que relatam um valor de CCI=0.96, indicadores de uma elevada reprodutibilidade inter-observador. Também corroboram os resultados dos estudos de validação da versão portuguesa da STREAM realizados em 2002, por Oliveira e colaboradores e Melo e colaboradores (Oliveira *et al*., 2002; Melo *et al*., 2002). O primeiro estudo apresentou valores de intervalo de CCI entre 0,937-1,00 (subescala membro superior), 0,944-0,990 (subescala membro inferior), 0,956-0,975 (subescala mobilidade básica); 0,957-0,990 (total das subescalas) e o segundo intervalos de valores de CCI entre 0,932-0,977 (subescala membro superior), 0,908-0,984 (subescala membro inferior); 0,905-0,980 (subescala mobilidade básica) e, 0,910-0,969 (total das subescalas), demonstrativos de uma elevada reprodutibilidade inter-observador.

Similarmente, um estudo mais recente realizado por Sungkarat *et al* (2017) demonstrou valores de CCI=0,960 (total das subescalas), CCI =0,980 (subescala membro superior), CCI =0,940 (subescala membro inferior) e CCI =0,830 (subescala mobilidade básica). Por sua Wang *et al*. (2002), comprovam a existência de fiabilidade dos itens, com valores de *kappa* ponderado de 0,55-0,94, indicadores da existência de uma concordância moderada a excelente entre avaliadores.

Por fim, relativamente à consistência interna, os valores de *Alpha de Cronbach* apresentam uma variação entre zero e um (Terwee *et al*, 2007; Barack & Duncan, 2006; McDowell, 2006), sendo que valores de α > 0,80 demonstram uma boa consistência interna (Muniz, Elousua & Hambleton, 2013).Tendo como referência estes autores, os resultados do presente estudo revelaram valores de α > 0,80, tanto para o HCN (entre 0,904 a 0,940), como para o HGM (entre 0.881 a 0,959), indicadores da existência de uma boa consistência interna.

Os nossos resultados estão concordantes com os da versão original (Daley *et al*., 1999), que para a consistência interna mostraram, valores de α=0,979 (subescalas membros superior e inferior), α = 0,965 (subescala mobilidade básica) e, α=0,984 (total das subescalas) e, com os resultados da versão portuguesa que demonstraram valores de *alfa de Cronbach* que variaram entre 0,757-0,760 (subescalas membros superior e inferior e mobilidade básica) e, entre 0,760 - 0,792 (total das subescalas) (Oliveira *et al*., 2002) e os do estudo realizado em 2002 por Melo e colaboradores, cujos resultados foram de α =0,951 (subescala membro superior), α=0,957 (subescala membro inferior), α=0,885 (subescala mobilidade básica) e, α=0,940 total das subescalas).

Deste modo, à semelhança da versão original e versão portuguesa e dos vários estudos relatados na literatura, podemos inferir que a versão Moçambicana da escala STREAM apresenta validade de conteúdo e fiabilidade, concretamente, reprodutibilidade inter-observador, ao garantir unanimidade e uma concordância perfeita de resultados independentemente do observador e uma excelente consistência interna reveladora de um grau pequeno de covariância entre os itens (Terwee *et al*, 2007; Barack & Duncan, 2006).

Em síntese, face aos resultados obtidos no presente estudo tecemos as seguintes considerações, nas quais salientamos os seguintes pontos fortes:

1. A concordância total entre os peritos na validade de conteúdo, o elevado Coeficiente de Correlação Intraclasse obtido na reprodutibilidade inter-observador.e o elevado grau de consistência interna indicam que os itens medem o conceito (desempenho motor) que pretende independentemente do avaliador, conferindo que a versão Moçambicana da STREAM, é um instrumento válido e fiável para avaliar clinicamente utentes com sequelas de AVC e aferir os resultados dos planos de intervenção implementados pelos Fisioterapeutas;

2. A preservação do ambiente em que decorreu a aplicação da escala que foi o mesmo onde os utentes com sequelas de AVC que constituíram a amostra realizavam os tratamentos em Fisioterapia (Daley, 1999);

3. A comprovação pelos resultados obtidos de que à semelhança das versões original e Portuguesa, a versão Moçambicana da escala STREAM é válida e fiável para avaliação da funcionalidade de utentes com sequelas de AVC para a amostra em estudo (Ahmed *et al* 2003);

4. A disponibilização de um instrumento de medida adaptado ao contexto cultural e linguístico Moçambicano, que permita a todos os fisioterapeutas deste País, por um lado, dar respostas mais adequadas às necessidades dos utentes com AVC, uma vez que o AVC é uma das doenças cardiovasculares responsável por taxas elevadas de incapacidade funcional e de mortalidade em Moçambique (Damasceno *et al*., 2010; Cliff *et al*, 2003) e, por outro, reclamar credibilidade científica para as suas decisões clínicas nos programas de reabilitação implementados em utentes com esta condição clínica (Jansa, Pogacnik, & Gompertz, 2006; Beaton *et al*., 2000);

5. A disponibilização de um instrumento de medida de baixo custo e, portanto, vantajoso para os Fisioterapeutas Moçambicanos, e de fácil e rápida administração, confirmada no nosso estudo pelos resultados obtidos na reprodutibilidade inter-observador em ambos os hospitais (HCN e HCM), que se revelaram elevados independentemente da formação básica dos observadores (Horgan, Finn & Cunningham, 2003; Daley, Mayo & Wood-Dauphine, 1999; Daley *et al*, 1997; Hsueh, Wang, Sheu & Hsueh *et al*. 2008; Brock, Goldie & Greenwood, 2002).

5. CONCLUSÃO

Os objetivos do nosso estudo foram alcançados, uma vez que os resultados obtidos para as propriedades psicométricas investigadas revelaram que a versão Moçambicana do instrumento de medida *Stroke Reabilitation Assessment of Movement* é válido e fidedigno para a amostra em estudo, tanto no Hospital Central de Nampula, como no Hospital Geral de Mavalane, na região norte e sul de Moçambique, respetivamente, ou seja que este instrumento mede os movimentos voluntários e a mobilidade básica em utentes com status pós-AVC.

Contudo, apesar dos resultados obtidos se terem revelado favoráveis e a dimensão da amostra do nosso estudo ter sido superior aos estudos de validação tanto da versão original como da versão Portuguesa, salientamos algumas limitações relativas à validade externa, que se prendem com o facto de por um lado, a amostra ter sido selecionada do universo por conveniência e, por outro lado, apenas terem sido incluídas as regiões Norte e Sul do País, excluindo-se a população da região Centro. Também salientamos o fato da maioria dos seis observadores que aplicaram a escala serem estudantes e não fisioterapeutas como seria esperável, dado a existência de apenas dois Fisioterapeutas a nível de todo o País.

Sugere-se a realização de futuros estudos que permitam o reforço do processo de validação iniciado neste estudo, com amostras que incluam a população da região centro do País e as restantes propriedades psicométricas da STREAM.

Com a disponibilização desta escala esperamos poder contribuir para o desenvolvimento da área de Fisioterapia em Moçambique, permitindo uma definição mais objetiva e adequada das limitações de cada utente, a seleção de planos de intervenção e a monitorização dos resultados em utentes com status pós-AVC e, por último, reclamar a credibilidade científica do Fisioterapeuta, uma Profissão a nível de Licenciatura muito recente neste País.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declararam não haver conflitos de interesse com relação à autoria e / ou publicação deste artigo.

FINANCIAMENTO

Os autores não receberam apoio financeiro para a realização e/ou autoria deste artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmed S, Mayo N, E, Higgins J, Salbach NM, Finch L, Wood-Dauphine SL. The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM): A Comparison with Other Measures Used to Evaluate Effects of Stroke and Rehabilitation. *Phys Ther*, **83**(7):617-30.2003.

Almeida MHMD, Spínola AWDP, Iwamizu PS, Okura RIS, Barroso LP, Lima ACPD. Confiabilidade do Instrumento para Classificação de Idosos quanto à Capacidade para o Autocuidado. *Revista de Saúde Pública*, **42**(2):317-23.2008.

Ashford S, Slade M, Malaprade F, Turner-Stokes L Evaluation of functional outcome measures for the hemiparetic upper limb: a systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine*, **40**(10):787-95.2008-

Barak S, Duncan P. Issues in selecting outcome measures to assess functional recovery after stroke. *NeuroRx* **3**(4):505-24.2006.

Beaton D, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Recommendations for the cross-cultural adaptation of health status measures. New York: American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2002.

Berg KO, Wood-Dauphinée S, Williams JI. The balance scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, **27**(1):27-36.1995.

Borsa JC, Damásio BF, Bandeira DR. Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: algumas considerações. *Paidéia*, **22**(53): 423-32. 2012.

Bot S, Terwee C, Van der Windt D, Bouter L, Dekker J, De Vet H. Clinimetric. evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature, *Ann Rheum Dis*, **63** (4):335-41.2004.

Brock KA, Goldie PA, Greenwood KM. Evaluating the effectiveness of stroke rehabilitation: choosing discriminative measure. *Arc Phys*

Med Rehabil, **83**(1):92-9.2002.

Cliff J, Sacarlal J, Augusto O, Nóvoa A, Dgedge M, Machatine G, Humberto C., Estudo das principais causas de morte registadas, nas Cidades de Maputo, Beira, Chimoio e Nampula em 2001. novembro, 2003. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/288840940_Estudo_das_principais_causas_de_morte_registadas_nas_cidades_de_Maputo_Beira_Chimoio_e_Nampula_em_2001?enrichId=rgreq-20f49d686cf762a69d46a8e42452bd67-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4ODg0MDk0MDtBUzozMTMyMzU4NjgxOTI3NjhAMTQ1MTY5MjY1ODkzNA%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf. Consultado em 19-07-08.

Daley K, Mayo N, Wood-Dauphine e S. Reliability of scores on the stroke rehabilitation assessment of movement (STREAM) measure, 79(1):8-22.1999.

Daley K, Mayo N, Danys I, Cabot R, Wood-Dauphine e S. The stroke rehabilitation assessment of movement (STREAM): refining and validating the content. *Physio Can*, **49**:269–78.1997.

Damasceno A, Gomes J, Azevedo A, Carrilho C, Lobo V, Lopes H, Madede T, Pravinrai P, Silva-Matos C, Jalla S, Stewart S, Lunet N. An epidemiological study of stroke hospitalizations in Maputo, Mozambique: A high burden of disease in a resource-poor country. *Stroke*, **41**(11):2463-9.2010.

Di Carlo A. Human and economic burden of stroke. *Age and Ageing*, **38**(1):4-5. 2009.

Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA., Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurology*, **8**:355-69.2009.

Granger CV, Hamilton BB, Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD: Performance profiles of the functional independence measure. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Association of Academic Physiatrists*, **72**(2):84-89. 1993.

Green S, Yang Y, Alt M, Brinkley, S, Gray, S, Hogan T, Cowan N. Use of Internal Consistency Coefficients for Estimating Reliability of Experimental Tasks Scores. *Psychon Bull Rev*, **23**(3):750-63.2016.

Hasson F, Keeney S, Mckenna H. Research guidelines for the Delphi survey technique. *J Adv Nurs*, **32**(4):1008-15.2000.

Horgan NF, Finn AM, O´Regan M, Cunningham CJ. A new stroke activity scale-results of a reliability study. *Disabil Rehabil*, **25**(6):277-85.2003.

Hsieh FI, Lien LM, Chen ST, Bai CH, Sun MC, Tseng HP, Chen YW, Chen CH, Jeng JS, Tsai SY, Lin HJ, Liu CH, Lo YK, Chen HJ, Chiu HC, Lai ML, Lin RT, Sun MH, Yip BS, Chiou HY, Hsu CY. Get with the guidelines stroke performance indicators: surveillance of stroke care in the Taiwan stroke registry. Get with the Guidelines-Stroke in Taiwan. *Circulation*, **122**(11): 1116-23.2010.

Hsueh YW, Wang CH, Sheu CF, Hsueh IP, Hsieh CL. Estimating the minimal clinically important difference of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement measure. Neurorehabil. *Neural Repair*, **22**(6):723-27.2008.

Jansa J, Pogacnik T, Gompertz P. An evaluation of the extended Barthel index with acute ischemic stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*, **18**(1):37-4.2004.

Jewell DV. Guide to evidence-based physical therapy practice. United States of America: Jones and Bartlett Learning. Disponível em https://samples.jblearning.com/0763734438/34438_FMxx_jewell.pdf. Consultado em 19-05-18. 2008.

Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, **15**(2):155-63.2016.

Mahoney F. Barthel D. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md Med J*, **14**:61-5. 1965.

McDowell I. Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires. Oxford University Press. 2006.

Ministério da Saúde. República de Moçambique. Plano Estratégico do Sector da Saúde PESS 2014-2019. Disponível em file:///C:/Users/Elisabete/Downloads/Plano%20Estratgico%20do%20Sector%20da%20Sade%202014%20-%202019.pdf. Consultado em 12-03-2019.

Mozambique NCDI Poverty Commission Doenças Crónicas e Não Transmissíveis. Uma iniciativa de ajuda no controle de Doenças Não Transmissíveis. Relatório Nacional 2018. Maputo Moçambique. Disponível em http://telessaude.co.mz/2019/07/doencas-cronicas-e-nao-transmissiveis-em-mocambique-relatorio-nacional-2018/. Consultado em 10-03-2019. 2008.

Muniz J, Elousua P, Hambleton RK. Directrices par la Traduccion y Adaptación de los tests Psicothema, 25(2):151-7.2013.

Portney LG, Watkins MP. Reliability. In: Portney LG, Watkins MP. Foundations of Clinical Research: applications to practice. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall Health:2000.

Scapolo F, Miles I. Eliciting expert's knowledge: A comparison of two methods. *Technological Forecasting and Social Change*, **73**(6):679-704.2006.

Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurology*, **6**(2):182-87.2007.

Sungkarat S, Uthaikhup S, Keawsutthi M, Charoenlimprasert J, Kaewsanmuang S. Intra and inter-rater reliability of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM). *Journal of Associated Medical Sciences*, **50**(1):71-86.2017.

Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alfa. *Int J Med Edu*, **2**:53-5.2011.

Terwee CB, Bot SD, Boer MR, van der Windt, Knol DL, Dekker J, Bouter LM, de Vet HCW. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*, **60**(1):34-42.2007.

Van Peppen RP, Maissan FJ, Van Genderen FR, Van Dolder R, Van Meeteren NL. Outcome measures in physiotherapy management of patients with stroke: a survey into self-reported use, and barriers to and facilitators for use Physiotherapy Research International: Disponível em http://web.ftvs.cuni.cz/hendl/metodologie/disertace/doktorfyziother236.pdf#page=137. Consultado em 10-09-18. 2008.

Wang CH, Hsieh CL, Dai MH, Chen CH, Lai YF. Inter-rater reliability and validity of the stroke rehabilitation assessment of movement (stream) instrument. *J. Rehabil. Med*, **34**(1):20-4.2002.

Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S., McElroy S, Lorenz AV, Erikson P. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value in Health*, **8**(2):94–104.2005.

World Health Organization. the WHO STEPwise approach to stroke surveillance Noncommunicable Diseases and Mental Health Cluster. 2005. Disponível em https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43376/9241593830_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado em 15-06-2012. 2005.

World Health Organization. the WHO STEPwise approach to stroke surveillance. 2006. Disponível em https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Stroke%20Manual.pdf. consultado em 15-06-2012. 2006.

World Health Organization. the WHO STEPwise approach to stroke surveillance. 2015. Disponível em https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Lebanon_STEPS_report_2016-2017.pdf?ua=1. Consultado em 12-04-2018. 2015.

Audiologia
Ciências Biomédicas Laboratoriais
Ciências Dentárias
Ciências Farmacêuticas
Ciências Médicas
Ciências da Nutrição
Ciências da Visão
Enfermagem
rRACS
2020
Fisiologia Clínica
Fisioterapia
Imagem Médica e Radioterapia
Ortoprotesia
Psicologia da Saúde/Clínica
Podologia
Saúde e Ambiente
Saúde Oral
Terapêuticas Não Convencionais
Terapia da Fala
Terapia Ocupacional

Envenamento Fatal por Mordedura de Naja *Nigricollis* em Angola e uso da Terapia Tradicional: Um Caso Clínico em Benguela

Paula Oliveira[1*], Guilherme Kilembeketa[2], Mercedes Bardaji[2], Audreys Rosário[2], Signey Coimbra[3], Eduardo Kedisobua[2]

[1]*Faculdade de Medicina da Universidade Katyavala Bwila, Benguela, Angola.*

[2]*Hospital Geral de Benguela, Benguela, Angola.*

[3]*Centro Nacional de Investigação Científica, Luanda, Angola.*

*✉ *pau.laregina@hotmail.com*

Resumo

Introdução: O envenenamento por mordedura de serpentes constitui um importante problema de Saúde Pública e uma emergência médico-cirúrgica frequente, que afecta as comunidades rurais de África. É responsável por elevado número de vítimas que podem evoluir para morte, principalmente nas áreas rurais, onde estas comunidades são as que mais sofrem por viverem longe dos serviços de saúde, acabando por submeterem-se a tratamentos tradicionais impedindo o manuseio precoce e adequado dos casos em ambiente hospitalar. O presente artigo tem como objectivo descrever o primeiro caso clínico fatal ocorrido numa criança na Província de Benguela - Angola com envenenamento por naja *nigricollis*, a espécie que é considerada a segunda mais perigosa de África a seguir à Dendroaspis *polylepsis*. Trata-se de uma criança que foi mordida de noite no pescoço e pé direito. Durante cinco dias os pais submeteram-na a tratamento tradicional fitoterapêutico com um curandeiro, tendo a mesma acorrido ao Hospital Geral de Benguela com um quadro séptico de fasceíte necrotizante grave, anemia severa tendo-se realizado a necrectomia das regiões afectadas e tratamento adequado da anemia. **Resultados**: A morte da criança após 4 dias nos cuidados intensivos do mesmo Hospital. **Conclusões**: A fatalidade deste caso clínico demonstra que apesar do manuseio clinico cirúrgico tardio adequado o espectro da gravidade do envenenamento por naja *nigricollis* ainda constitui uma realidade que poderia ser evitada se educássemos as nossas comunidades rurais em relação à crença do uso de terapias tradicionais nos acidentes ofídicos em Angola.

Palavras-chave: Envenenamento, Naja *nigricollis*, morte, Fasceíte Necrotizante, Angola.

Summary

Introduction: Snakebite poisoning is a major public health problem and a frequent medical-surgical emergency that affects rural communities in Africa. It is responsible for a large number of victims who can evolve to death, especially in rural areas, where these communities suffer most from living far from hospitals-- eventually undergoing traditional treatment. This article aims to describe the first fatal case in a child in Benguela Province - Angola with Naja *nigricollis* poisoning, the second most dangerous species in Africa after Dendroaspis *polylepsis*. It has become a particularly feared snake in the countryside for being nocturnal Snake that attack mostly at night while victims are sleeping. Although rarely fatal, the venom is highly cytotoxic with no observed neurotoxic symptoms. The child was bitten on her neck and right foot while sleeping. During six days after the accident, the parents submited her to traditional herbal treatment, then brought her to Benguela´s General Hospital on a septic condition of severe necrotizing fasciitis and severe anemia. necrectomy of the affected regions and appropriate treatment of anemia. **Results**: The death of the child after 4 days in intensive care at the same hospital. **Conclusions**: The fatality of this case report demonstrates that despite appropriate late surgical clinical management, the spectrum of severity of naja *nigricollis* poisoning is still a reality that could be avoided if we educate our local population and dissuade them from the belief in the use of traditional therapy in snakebite accidents.

Keywords: Poisoning, Naja *nigricollis*, death, Necrotizing fasciitis, Angola.

1. INTRODUÇÃO

A morbimortalidade resultante do envenenamento por acidentes ofídicos é relevante principalmente em regiões tropicais e subtropicais do mundo (Méndez, María., *et al* 2011) e constitui um problema subestimado e negligenciado em saúde pública, que afeta tais regiões particularmente em países em desenvolvimento com a incidência e a letalidade destes envenenamentos em África subestimadas representando um importante problema de Saúde Pública (Chippaux, 2011; Gutiérrez *et al*., 2013) O envenenamento por mordedura de serpentes constitui uma séria condição médica e uma emergência médico-cirúrgica frequente, que afeta, primariamente, as comunidades rurais de África, América Latina, Ásia e Nova Guiné (Gutiérrez *et al*., 2013; Tahis *et al* 2015). Causa um número elevado de vítimas que podem evoluir para morte, principalmente nas áreas rurais, onde as comunidades são as

que mais sofrem por viverem longe dos serviços de saúde que geralmente estão, inadequadamente, equipados para atender estas emergências médicas (Ainsworth *et al*., 2018). A amputação de membros constitui uma das consequências graves dos envenenamentos, sendo as complicações locais e sistémicas mais frequentes em crianças do que em adultos (Kouassi *et al*., 2017). Estas resultam em debilidades permanentes e morte (Tahis *et al*., 2015) que afetam cerca de 3% das vítimas (Guidlolin *et al*., 2010). O impacto socioeconómico é elevado nas populações mais pobres que habitam as zonas rurais e tropicais de África, Ásia, Oceânia e América Latina, causando morbilidade, mortalidade e sofrimento social (Gutiérrez *et al*., 2016).

Mundialmente, permanece indefinida a incidência exata das mordeduras de serpentes em humanos sendo desconhecido o real número de envenenamentos. Os países que apresentam números confiáveis sobre a incidência, morbidade e mortalidade, são ainda escassos (Slagboom *et al*., 2017). O Sudeste da Ásia e a África subsariana são as regiões mais afetadas, sendo a Índia o país que maior número de mortes apresenta por mordeduras de serpentes no mundo, com uma incidência que vai até os 50.000 casos por ano, de acordo com as estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) (Kasturiratne *et al*., 2008; Warrell DA., 2010) e 11 mil mortes anualmente (Gopalakrishnakone, H, Mukherjee, Rahmy, & Vogel, 2015; Slagboom *et al*., 2017). Apesar destas limitações, estima-se haver, anualmente no mundo, 5.400.000 acidentes ofídicos, com mais de 2,5 milhões a apresentarem evidências de envenenamento e pelo menos 125.000 desses conduzem à morte. A estes números acresce-se um total estimado de 400.000 pessoas a quem tais acidentes provocaram uma deficiência permanente. Só em África estima-se ocorrerem oitocentas amputações por ano, em consequência de envenenamentos por serpentes (Alirol *et al*., 2017; Gutiérrez *et al*., 2013; Kasturiratne *et al*., 2008).

A educação comunitária para reduzir o risco de mordeduras, em áreas de alta incidência de acidentes, com distribuição de folhetos e manuais informativos, é uma abordagem mais racional do que a erradicação das serpentes venenosas. Esta deve basear-se no conhecimento das circunstâncias em que ocorrem a maioria dos acidentes, do *habitat* predilecto das espécies perigosas e dos seus períodos de pico de atividade, isto é, a hora do dia, estação e condições atmosféricas que as condicionam (Gutiérrez *et al*., 2013; Warrell DA., 2010). A transmissão de conhecimento aos profissionais de saúde, médicos e enfermeiros, ministrando-se seminários e conferências, constituindo ações que contribuam para a melhoria do manuseio clínico das mordeduras de serpentes é outra das acções importantes (Petras *et al*., 2011; Warrell DA., 2010).

A prevalência de casos em Angola é desconhecida, embora possamos inferir que seja alta, se tivermos em conta os dados de países vizinhos limítrofes, como a República do Congo, que registra entre 120 a 450 mordeduras por 100.000 habitantes por ano (Cook *et al*., 2010). Esta abordagem para a estimativa de envenenamentos humanos em países sem registros, é considerada útil por especialistas como Kasturiratne 2008 no seu estudo intitulado "The global burden of snakebite: a literature analysis and modeling based on regional estimates of envenoming and deaths" (Kasturiratne *et al*., 2008).

Angola encontra-se na região nº 18, na África Subsaariana Central, onde a estimativa de envenenamentos varia entre 18176 a 47820 casos por ano por 100.000 habitantes, dos quais resultam entre 256 a 3083 mortes/ ano por 100.000 habitantes (Kasturiratne *et al*., 2008; Kodama *et al*., 2015). No caso de Angola, pode ainda recorrer-se a dados de países não limítrofes, como a Nigéria, onde, a nordeste, em Benue Valley, são afetadas anualmente 497 pessoas em cada 100.000 habitantes, com uma taxa de letalidade de 12,2% causada pelo mesmo tipo de serpente existente em Angola, a Naja *nigricollis* (Kasturiratne *et al*., 2008). (Fig. 1)

Figura 1: Naja *nigricollis*. Por: Jacinto Pinto & Paula Oliveira. Local de recolha: Porto Amboim, 2014.

Angola não está isenta desta realidade, anualmente existe um incremento de casos de mordeduras por serpentes (Oliveira, P *et al*., 2014). Além disto, não estão desenvolvidas ações de prevenção ao nível das comunidades, agravando-se pela não existência de soros antiofídicos para os casos de acidentes com serpentes autóctones do país, que possibilite diminuir a incidência.

O género Naja pertence à família Elapidae e tem 6 espécies, nomeadamente: Naja *katienses*, Naja *nubiae*, Naja *mossambica*, Naja *ashei*, Naja *nigricinta* e Naja *nigricollis*. Atualmente, esta nomenclatura foi alterada para AfroNaja *nigricollis*, AfroNaja *nigricinta* (Crother, 2015; Oliveira, P 2018a).

As mordeduras por serpentes cuspideiras (Naja *nigricollis*, Naja *katiensis*, Naja *pallida*, Naja *mossambica*, Naja *nigricinta*, Naja *nubiae*, Naja *ashei*) produzem uma síndrome clínica diferente da causada por outras serpentes da família Elapidae, ou seja, necrose local sem neurotoxicidade (WHO, 2010).

A espécie Naja *nigricollis* está distribuída pelas províncias de Cabinda, Cuanza Sul no interior de Benguela, Caála, Calanga, Huíla, Huambo e Malanje (Bocage, 1895; Oliveira, P 2018; WHO, 2010).

Detalharemos apenas a Naja *nigricollis* por ter sido a espécie identificada pelo pai da criança que abordaremos no caso clínico.

A Naja *nigricollis* apresenta um comprimento médio de um 1,5 m (podendo atingir um máximo de 2,20 m) cinza escura, preta ou castanha, com bandas vermelho-rosadas até à região cervical (Crother, 2015; Oliveira, P 2018a, 2018b).

Esta espécie foi considerada a segunda mais perigosa de África a seguir à Dendroapis *polylepsis* (Warrell DA., *et al* 1976). Tal como a Naja *nigricicta,* é uma serpente que aparenta estar bem adaptada às áreas povoadas e não ter medo dos humanos (Saaiman *et al*., 2019).

Temida pelas comunidades rurais por ser nocturna e encontrada dentro das habitações em busca de pequenos roedores sendo que os acidentes ocorreram a maior parte à noite enquanto as vítimas dormiam. Embora raramente fatal, o veneno é altamente citotóxico com nenhuma sintomatologia neurotóxica observada (Saaiman *et al*., 2019). Os pacientes queixam-se de dor imediata acompanhada de vómitos, por um período de seis horas a seguir ao acidente, bem como inflamação local, bolhas locais, em 60% dos casos, e necrose do tecido local, em 70% dos casos de envenenamentos. A necrose envolve apenas a pele e o tecido conjuntivo subcutâneo (Méndez *et al*., 2011; Rivel *et al*., 2016; Tahis *et al*., 2015; Warrell DA., 2010). A citotoxicidade severa e as consequências debilitantes exigem um urgente tratamento da necrose que frequentemente leva a contraturas e desfigurações e perca de função dos membros afectados (Saaiman *et al*., 2019).

Quando o veneno destas serpentes atinge diretamente o olho causa vários tipos de lesões oftálmicas (Rivel *et al*., 2016), ocorrendo intensa dor local, blefarospasmo, edema palpebral e epífora. A observação com a lâmpada de fenda, ou exame com fluoresceína, revela erosões da córnea em metade dos pacientes que são atingidos pelo veneno da Naja *nigricollis*. A infeção secundária da córnea causa lesões que podem resultar em opacidade permanente, levando à cegueira ou até destruição do olho. Quando o veneno é absorvido pela câmara do olho causa uveíte anterior. Uma complicação rara é a paralisia do VII nervo craniano, facial (Goldman & Seefeld, 2010; WHO, 2010).

A análise dos venenos de Naja *nigricollis* revelou um alto teor de fosfolipase A_2 ($PLAS2_S$) que pode explicar a extensa necrose tecidual, característica dos envenenamentos por estas espécies (Petras *et al*., 2011), interferindo sinergicamente com a integridade da membrana celular, sendo em parte responsáveis pela toxicidade ocular, causando inflamação conjuntival e palpebral bem como lesões oftálmicas graves (Rivel *et al*., 2016). Um dos fatores que leva à potenciação do efeito anticoagulante da PLA2s do veneno de Naja *nigricollis* é denominado (CM-IV), que interfere na formação de um complexo protrombinase, por via não enzimática que é independente do seu efeito catalisador normal (Bittenbinder, Zdenek, Brouw, & Youngman, 2018; Tasoulis & Isbister, 2017). As PLA2s são consideradas a família de proteínas mais comuns quer em venenos elapídicos como viperídicos (Tasoulis & Isbister, 2017) e têm uma atividade neurotóxica pré-sináptica que causa efeitos sedativos do tipo dos opiáceos (Warrell DA., 2010). É importante realçar que as fosfolipases podem exercer muitos outros efeitos para além de serem hemolíticas e miolíticas (Gutiérrez & Lomonte, 2013).

O envenenamento citotóxico causado pela Naja *nigricollis* caracteriza-se por dor e progressiva inflamação dos tecidos, extravasamento de fluídos com sangue, flitenas e hematomas. As vítimas queixam-se de dor intensa no local da mordedura e ao longo do membro afetado, ocorrendo a morte irreversível do tecido (necrose/gangrena) (WHO, 2010); efeitos sistêmicos poderão ocorrer tais como hipotensão e choque hipovolémico (Slagboom *et al*., 2017).

2. APRESENTAÇÃO DO CASO CLÍNICO

Apresentamos um caso clínico de envenenamento por mordedura de Naja *nigricollis* ocorrido na comuna do Dombe Grande, município da Baía Farta, na Província de Benguela, de uma criança com 2 anos de idade do sexo feminino, levada ao hospital 5 dias após a mordedura por uma serpente na região cervical, esquerda e dia seguinte no pé direito. Aquando da ocorrência, os seus pais referiram que a mesma teve dor, calor, rubor e impotência funcional no pescoço e perna que evoluiu para uma extensa ferida ao mesmo nível. Nessa altura foi levada a um curandeiro a fim de realizar o tratamento fitoterapêutico que com a evolução da necrose nos dois locais e não havendo melhoria do seu estado, acorreram aos serviços de urgência do Hospital Geral de Benguela (HGB).

Ao exame físico à entrada do dia 19/11/19 apresentava necrose geral da pele e tecido celular subcutâneo da região antero- lateral do pescoço com predomínio direito, deixando exposto estruturas importantes como: Esternocleidomastoideo, Parótida, Sub-maxilar direito, músculo pré-traqueal com necrose total do Platisma e pavilhão auricular esquerdo com necrose de 2 cm da pele sem afectação cartilagínea.

Ao nível dos membros inferiores apresentava uma necrose da perna direita que atingia o terço superior, médio e inferior da mesma.

O hemograma evolutivamente apresentou leucocitose seguindo-se a leucopnéia, tendo sido necessário a transfusão sanguínea de 150 ml de glóbulos vermelhos e 200 ml de

plaquetas devido a anemia severa e plaquetopénia, tendo-lhe sido indicado o internamento nos cuidados intensivos com diagnóstico de fasceíte necrotizante do pescoço e perna direita, choque séptico e anemia severa por Mordedura de Serpente. (Fig . 2 A-C).

O tratamento administrado cingiu-se no repouso gástrico, hidratação, antibioterapia, analgesia, necrectomia do pescoço e da perna. Não se realizou a soroterapia por inexistência no hospital. Ao quarto dia do internamento a mesma faleceu.

Figura 2: Lesão necrótica da perna (A) e da região cervical da criança (B); Necrectomia da perna da criança mordida por Naja *nigricollis* (C).

3. DISCUSSÃO

A Naja *nigricollis* é amplamente distribuída em Angola (Oliveira, P 2018a). Apesar de não existirem artigos do género naquele país para que se possa realizar uma discussão mais profunda e comparativa sobre o mesmo, verificou-se numa pesquisa realizada sobre conhecimentos atitudes e práticas clínicas dos profissionais de saúde angolanos, que de um total de 39 profissionais que identificaram as espécies, esta foi identificada por fotos por oito deles (20,5%), tendo a espécie Dendroapis *polylepsis* a que maior frequência apresentou seguido de Bitis *arietans* (Oliveira, P 2018b).

Num estudo realizado por David Warrell em 1976 com catorze pacientes com picadas comprovadas de N. *nigricollis*, vistos na região da savana da Nigéria, não exibiram sinais neurológicos, como lesões do nervo craniano e paralisia respiratória, esperados após o envenenamento por Elapídicos. Todos apresentavam edema local, em oito casos envolvendo todo o membro e dez desenvolveram bolhas seguido de necrose tecidual, a hemorragia espontânea foi detectada em três casos e foi a provável causa de morte num deles com hemorragia subarcnóideia; a outra morte nesta série foi inexplicável. Na maior parte dos casos o acidente ocorreu de noite enquanto dormiam, e destes oito casos ocorreram em crianças referenciando dor imediatamente após a picada, sendo que nenhum ocorreu na região cervical como descrito no presente caso clínico. Naquela pesquisa o edema local foi referido num intervalo de tempo entre 3 minutos a 3 horas, e o sangramento local ocorreu em 5 pacientes. Nove dos pacientes apresentaram vómitos após 30 minutos a 6 horas após o acidente e febre de 38 a 39,5 ºC à admissão hospitalar e apenas um paciente apresentou diminuição do nível de consciência associado à taquicardia e edema pulmonar. Ao exame neurológico não se verificou ptose palpebral, oftalmoplegia externa, disartria, disfagia ou anormalidades dos reflexos tendinosos, havendo apenas um caso com distress respiratório sem sinais de cardiotoxicidade (Warrell DA.,*et al*, 1976).

Laboratorialmente sete dos casos observados apresentaram até dez dias após a picada neutrofilia em média de 16.300/mm^3, tendo-se observado dos catorze doentes apenas um apresentou transtornos da coagulação. Estes transtornos e o distress respiratório foram observados noutro estudo realizado na Namíbia com três pacientes picados por outra serpente (naja *nigricincta* pertencente ao mesmo género que a naja *nigricollis* e com efeitos clínicos muito similares aos da serpente apresentada neste caso clínico (Saaiman *et al*., 2019; Warrell DA.,*et al* 1976).

Anormalidades hematológicas incluíram lise prolongada do coágulo e falha na retração do coágulo devido a um defeito plaquetário. Não houve défice específico nos factores de coagulação e um aumento tardio nos produtos de degradação da fibrina foi atribuído a extensos danos nos tecidos no local da picada. A maioria dos pacientes apresentou depleção do componente de complemento C3 e da β-glicoproteína rica em glicina (GBG), sugerindo ativação da via alternativa de fixação do complemento. Havia evidências de dano hepatocelular em dois dos seis pacientes investigados. No caso clínico apresentado a nossa paciente chegou a apresentar plaquetopénia acentuada tendo-lhe sido administrado 200ml de plaquetas.

Não há evidências de que antivenenos polivalentes

específicos, utilizados em doses de até 80 ml, impedissem qualquer efeito do veneno de N. *nigricollis*. No passado, muitas picadas foram classificadas erroneamente como picadas de víbora com base em achados clínicos Necrose, hemorragia e depleção de complemento após mordidas pelas cobras cuspideiras (Naja *nigricollis*) (Warrell DA, Greenwood BM, Davidson NMcD, Ormerod LD, 1976).

A hemólise intravascular ocorre como consequência da acção da fosfolipase A2 que está presente em todos os venenos elapídicos e uma proteína básica denominada factor lítico directo igualmente encontrado nesta família (Casewell *et al*., 2014).

Com a lise de glóbulos vermelhos a Hemoglobina é liberada na corrente sanguínea e imediatamente ligada à haptoglobina, se a hemólise estiver além da capacidade de reabsorção da haptoglobina, o excesso de hemoglobina é filtrado pelo rim resultando em hemoglobinúria e hemossiderina na urina (Saaiman *et al*., 2019). Os indicadores de hemólise intravascular são diminuição da haptoglobina sérica, hemoglobinúria, elevação da bilirrubina não conjugada, diminuição da hemoglobina aumento acentuado da LDH e leucocitose. (Saaiman *et al*., 2019).

Relativamente ao tratamento digno de realçar é que enquanto quer no caso clínico aqui apresentado que acorreu ao hospital após 5 dias do acidente bem como das comunidades rurais da Nigéria a primeira atitude dos familiares foi a de utilizaram- se medicamentos tradicionais, torniquetes e incisões realizadas antes de acorrerem aos cuidados hospitalares. Esta realidade já não ocorre Namíbia onde os casos apresentados todos acorreram precocemente aos hospitais de referência tendo-lhes sido possível a administração de soro polivalente que não limitou a progressão da necrose uma vez instalada, mas limitou os efeitos hematológicos de um dos pacientes picado na face. O facto de a nossa paciente ter sido mordida no pescoço poderá igualmente ter sido um factor agravante do envenenamento tendo em conta a vascularização da região e pronta distribuição pela circulação sistêmica, o que poderá explicar a anemia severa e plaquetopénia que a mesma apresentou. Especula-se que uma mordedura numa extremidade o veneno geralmente é injectado na camada subdérmica entre a pele e o músculo que devido a baixa vascularização dessa área, ocorre uma absorção sistémica mínima ou inexistente e como consequência apensas sinais necrotizantes se desenvolvam (Saaiman *et al*., 2019). As mordeduras na face, intravasculares directas ou casos de alta relação veneno/corpo (por exemplo bébés e crianças pequenas) resultam na absorção para a circulação com envenenamento sistêmico consequente (Saaiman *et al*., 2019), provavelmente este facto associado ao atraso em acorrerem aos serviços hospitalares especializados (após seis dias do acidente) estarão na base da gravidade do caso da nossa paciente e consequentemente a evolução para a morte.

Estudos há que referem que o soro polivalente produzido na África do Sul no "Institute for Medical Research (SAIMIR) quando administrado precocemente resulta em menor necrose nos casos de envenenamento por Naja *mossambica* (South African Institute Medical Research, 2019).

Os acidentes ofídicos quer na Namíbia como em Angola não são doenças de notificação obrigatória no entanto aquele país vizinho tem diversas acções de prevenção de acidentes e educação das populações na conduta a ter quando um acidente ocorre, além de possuir um sistema de saúde que tem disponíveis os soros polivalentes SAVP do inglês South African Vaccine Producers (Oliveira, P 2018b; Saaiman *et al*., 2019; D A Warrell, Ormerod, & Davidson, 1976).

Relativamente à utilização dos soros polivalentes nos 14 casos ocorridos na Nigéria a apenas três pacientes não foi administrado soro polivalente e fatalidades ocorreram a duas crianças com três e seis anos respectivamente, a primeira com uma deterioração do seu estado seis horas após a picada não obstante lhe ter sido administrado 40 ml de soro polivalente e a segunda com a hemorragia subaracnoídeia, de salientar que o edema, e a necrose não foram limitados com o uso do soro e como tal houve a necessidade de desbridamento cirúrgico tal como ocorreu no caso clinico aqui apresentado, apesar de neste último não se ter administrado soro por inexistência do mesmo no Hospital.

Efeitos neurotóxicos igualmente poderão ser observados tais como convulsões como observado em dois dos três casos que ocorreu em pacientes jovens vítimas de mordedura por Naja *nigricincta* na Namíbia, relacionados ao rácio quantidade de veneno/peso corporal (Saaiman *et al*., 2019).

Importante é referir que as crianças devem receber a mesma dose de antiveneno que os adultos. Elas podem ter uma morbidade e mortalidade maior, devido à dose mais elevada de veneno que recebem em relação ao peso do seu corpo, em comparação com o dos adultos, e o antiveneno neutraliza uma quantidade fixa de veneno (Oliveira, P 2018a; World Health Organization, 2010b).

4. CONCLUSÃO

Concluímos que a fatalidade deste caso clínico demonstra que, apesar do manuseio clinico cirúrgico tardio adequado, o espectro da gravidade do envenenamento por naja *nigricollis* ainda constitui uma realidade que poderia ser evitada se educássemos as nossas populações em relação à crença do uso de terapia tradicional nos acidentes ofídicos em Angola.

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 pro fi ling of available antivenoms. *Journal of Proteomics*, **172** (August 2017), 173–189.

Alirol, E., Sharma, S. K., Ghimire, A., Poncet, A., Combescure, C., Thapa, C.,Chappuis, F. (2017). Dose of antivenom for the treatment of snakebite with neurotoxic envenoming: Evidence from a randomised controlled trial in Nepal. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, **11**(5).

Bittenbinder, M. A., Zdenek, C. N., Brouw, B. Den, & Youngman, N. J. (2018). Coagulotoxic Cobras : Clinical Implications of Strong Anticoagulant Actions of African Spitting Naja Venoms That Are Not Neutralised by Antivenom but Are by LY315920 (Varespladib), 315920.

Bocage, B. du. (1895). *Herpétologie d'Angola et du Congo : ouvrage publié sous les auspices du Ministère de la marine et des colonies*. Lisboa: Imprensa Nacional. Retrieved from https://www.biodiversitylibrary.org/item/25817.

Casewell, N. R., Wagstaff, S. C., Wüster, W., Cook, D. A. N., Bolton, F. M. S., King, S. I., Harrison, R. A. (2014). Medically important differences in snake venom composition are dictated by distinct postgenomic mechanisms, 111(25), 9205–9210.

Chippaux, J. P. (2011). Estimate of the burden of snakebites in sub-Saharan Africa: A meta-analytic approach. *Toxicon*, **57**(4), 586–599.

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.

Crother, B. I. (2015a). Snakes of the World: A Catalogue of Living and Extinct Species. By Van Wallach, Kenneth L. Williams, and Jeff Boundy. Boca Raton (Florida): CRC Press (Taylor & Francis Group). $149.95. xxvii + 1209 p.; index. ISBN: 978-1-4822-0847-4. 2014. *The Quarterly Review of Biology*, **90**(1), 101–102.

Crother, B. I. (2015b). Snakes of the World: A Catalogue of Living and Extinct Species by Van Wallach, Kenneth L. Williams, and Jeff Boundy. *The Quarterly Review of Biology*, **90**(1), 101–102.

Goldman, D. R., & Seefeld, A. W. (2010). Ocular toxicity associated with indirect exposure to african spitting cobra venom. *Wilderness and Environmental Medicine*, **21**(2), 134–136.

Gopalakrishnakone, P., H, I., Mukherjee, A. K., Rahmy, T. R., & Vogel, C. W. (2015). *Snake Venoms – Toxinology*. Dordrecht: Springer Netherlands.

Guidlolin, R. G., Marcelino, R. M., Gondo, H. H., Morais, J. F., Ferreira, R. A., Silva, C. L., Silva, W. D. (2010). Polyvalent horse F(Ab`)2 snake antivenom : Development of process to produce polyvalent horse F(Ab`)2 antibodies anti-african snake venom. *African Journal of Biotechnology*, **9**(16), 2446–2455.

Gutiérrez, J. M., & Gutierrez, J. M. (2016). Understanding and confronting snakebite envenoming: The harvest of cooperation. *Toxicon : Official Journal of the International Society on Toxinology*, **109**, 51–62.

Gutiérrez, J. M., & Lomonte, B. (2013). Phospholipases A2: Unveiling the secrets of a functionally versatile group of snake venom toxins. *Toxicon*, **62**, 27–39.

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.

Kasturiratne, A., Wickremasinghe, A. R., Silva, N. De, Gunawardena, N. K., de Silva, N., Gunawardena, N. K., de Silva, H. J. (2008). The Global Burden of Snakebite: A Literature Analysis and Modelling Based on Regional Estimates of Envenoming and Deaths. PLoS *Medicine*, **5**(11), e218–e218.

Kodama, R. T., Cajado-Carvalho, D., Kuniyoshi, A. K., Kitano, E. S., Tashima, A. K., Barna, B. F., Portaro, F. V. (2015). New proline-rich oligopeptides from the venom of African adders: Insights into the hypotensive effect of the venoms. *Biochimica et Biophysica Acta* (BBA) - General Subjects, 1850(6), 1180–1187.

Kouassi, K. J. E., M'bra, K. I., Sery, B. J. L. N., Yao, L. B., Krah, K. L., Lohourou, G. F.,Kodo, M. (2017). Amputation de membre secondaire à une morsure de vipère. *Archives de Pédiatrie*, **24**(4), 350–352.

Méndez, I., María, J., Angulo, Y., Calvete, J. J., & Lomonte, B. (2011). Toxicon Comparative study of the cytolytic activity of snake venoms from African spitting cobras (Naja spp ., Elapidae) and its neutralization by a polyspeci fi c antivenom. *Toxicon*, **58**(6–7), 558–564.

Oliveira, P. (2018a). *Serpentes em Angola Visão Toxinológica e Clínica dos Envenenamentos* (2a). Lisboa: Glaciar.

Oliveira, P. (2018b). *Venenos e envenenamentos por Serpentes de Importância Médica em Angola*. Porto. Retrieved from https://hdl.handle.net/10216/113297.

Oliveira, P. R. S., Neto, A. P., Arcia, I. R., Castro, A. G., Poutou, E., Escandon, A., Francisco, A. (2014). Caracterização epidemiológica dos acidentes ofídicos em Angola 2013-2014. In *Congresso Internacional de Toxicologia* (p. 41). Malange, Angola. Retrieved from http://www.ulan-cimetox-malanje.net/pt/conteudo/congresso/resumo/Livro_de_resumos.html.

Petras, D., Sanz, L., Segura, A., Herrera, M., Villalta, M., Solano, D.,Calvete, J. J. (2011). Snake Venomics of African Spitting Cobras: Toxin Composition and Assessment of Congeneric Cross-Reactivity of the Pan-African EchiTAb-Plus-ICP Antivenom by Antivenomics and Neutralization Approaches. *Journal of Proteome Research*, **10**(3), 1266–1280.

Rivel, M., Solano, D., Herrera, M. M. M., Vargas, M. M. M., Villalta, M., Segura, ??lvaro, … Gutiérrez, J. M. (2016). Pathogenesis of dermonecrosis induced by venom of the spitting cobra, Naja nigricollis: An experimental study in mice. *Toxicon : Official Journal of the International Society on Toxinology*, **119**, 171–179.

Saaiman, E. L., Chb, M. B., Anaesth, M., Buys, P. J. C., Chb, M. B., & Orl, M. (2019). IN PRACTICE Spitting cobra (Naja nigricincta nigricincta) bites complicated by rhabdomyolysis , possible intravascular haemolysis , and coagulopathy Case studies, 109(10), 736–740.

Slagboom, J., Kool, J., Harrison, R. A., & Casewell, N. R. (2017). Haemotoxic snake venoms : their functional activity , impact on snakebite victims and pharmaceutical promise. *British Journal of Haematology*, **177**(February), 947–959.

South African Institute Medical Research. (n.d.). South African Institute for Medical Research. Johannesburg 2019. Retrieved from http://www.toxinfo.org/antivenoms/resources/antivenom_southafrica-savp-polyvalentsnake_2011-07-04. pdf .

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.

Tasoulis, T., & Isbister, G. K. (2017). A Review and Database of Snake Venom Proteomes. Toxins, **9**(9), 290.

Warrell, D A, Ormerod, L. D., & Davidson, N. M. (1976). Bites by the night adder (Causus maculatus) and burrowing vipers (genus Atractaspis) in Nigeria. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **25**(3), 517–524.

Warrell DA, Greenwood BM, Davidson NMcD, Ormerod LD, P. C. (1976). Necrosis, haemorrhage and complement depletion following bites by the spitting cobra (Naja *nigricollis*)., 45(177), 1–22.

Warrell DA, (2010). Snake bite. *The Lancet*, **375**(9708), 77–88.

World Health Organization, W. H. O. (2010a). Guidelines for the management of snake-bite: South East Asia.

World Health Organization, W. H. O. (2010b). *Guidelines for the Prevention and Clinical Management of Snakebite in Africa*.

O Profissional de Saúde no Contexto da Sustentabilidade Alimentar

Helena Real[1,2]

[1]*Associação Portuguesa de Nutrição*

[2]*Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal*

*✉ *helenareal@apn.org.pt*

O tema da sustentabilidade tem marcado as agendas de todas as áreas de forma transversal. O conceito de sustentabilidade foi construído com base na definição de desenvolvimento sustentável, proposto em 1987 pela *World Commission on Environment and Development* (Development WCoEa, 1987). Esta comissão publicou, nesse ano, um relatório intitulado "*Our common future*", também conhecido como "*Brundtland Report*", que realçou a importância de se aliar o desenvolvimento ao ambiente - desenvolvimento sustentável – de forma a dar resposta às necessidades do presente, mas sem comprometer a capacidade das futuras gerações em satisfazer as suas próprias necessidades (Development WCoEa, 1987). Apesar de o conceito de sustentabilidade se assumir com uma amplitude que engloba a integridade ambiental, o bem-estar social, a resiliência económica e a boa governação, é a componente ambiental que assume maior reconhecimento por parte da população.

Constituirá um enorme desafio conseguir conciliar este conceito de sustentabilidade com um crescimento exponencial da população mundial, que se estima ser de dez biliões de pessoas em 2050, que tem que ser alimentada, e que está cada vez mais envelhecida e com uma maior prevalência de doenças crónicas não transmissíveis, associadas, sobretudo, a uma alimentação menos saudável (Nutrition GPoAaFSf, 2016; Willett W, Rockstrom J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, *et al*., 2019). Neste sentido, o sistema alimentar deverá dar resposta a estas projeções e, concomitantemente procurar não contribuir para um maior deterioramento do planeta. Ganha, assim, maior enfoque a discussão em torno da sustentabilidade alimentar, no sentido de minimizar os impactos menos positivos que o sistema alimentar promove em matéria ambiental, procurando envolver toda a cadeia de produção, o consumidor e os profissionais diretamente relacionados com estes assuntos.

No início de 2019 foi publicado um relatório da Comissão Lancet, que destacava o papel dos sistemas alimentares na saúde da população e também na sustentabilidade alimentar (Willett W, *et al*., 2019). Descrevem a alimentação na Era do Antropoceno (época geológica caracterizada pelo domínio humano nas alterações produzidas na Terra (Steffen W, *et al*., 2007)) como um dos grandes desafios de saúde e ambientais do século XXI, pelo que apontam ajustes alimentares necessários até 2050, que permitam desacelerar o consumo de recursos do planeta, permitindo a sua preservação.

Neste contexto, foi sugerida a redução do consumo, em 50%, de alimentos menos saudáveis, como as carnes vermelhas ou os açúcares e um aumento de consumo, na ordem dos 100%, de alimentos como os frutos oleaginosos, as frutas, os produtos hortícolas e as leguminosas (Willett W, *et al*., 2019). Estes ajustes deverão ser enquadrados com a realidade de consumo de cada país, cabendo aos órgãos competentes e aos profissionais de saúde esta análise e abordagem junto da população.

Os objetivos traçados para este modelo alimentar em muito se assemelham às recomendações do padrão alimentar mediterrânico, já bem conhecido dos países do Mediterrânico e de Portugal. Contudo, apesar de existirem conhecimentos científicos sólidos de que a Dieta Mediterrânica é um dos padrões alimentares mais saudáveis (Bach-Faig A, *et al*., 2011) e sustentáveis (sob o ponto de vista nutricional, económico, ambiental e sociocultural) (CIHEAM-Bari/FAO, 2015; Dernini S, Berry EM, 2015), os dados do último inquérito alimentar nacional revela que apenas 18,2% dos portugueses têm uma elevada adesão a este padrão alimentar (Lopes C TD, *et al*., 2017), acentuando um decréscimo pressentido ao longo dos anos (IOTF, 2005; Garcia-Closas R *et al*., 2006; Vareiro D, *et al*., 2009; da Silva R, *et al*., 2009; Vilarnau C, *et al*., 2018). Esta situação é comum a outros países do Mediterrâneo, que apresentam uma queda neste tipo de consumo alimentar, em oposição a um crescimento na adesão por parte de países do norte da Europa, por exemplo (Vilarnau C, *et al*., 2018).

Esta situação poderá estar relacionada com a rápida disseminação do modelo económico ocidentalizado, com a sua cultura urbana e tecnológica, bem como com a globalização da produção, consumo e comércio de alimentos (Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, *et al*., 2011). Desta forma, será importante desenhar estratégias que visem promover a adesão ao padrão alimentar Mediterrânico, bem como a passagem do conceito de Dieta Mediterrânica de geração para geração, sendo imprescindível aprofundar a perceção dos intervenientes da cadeia alimentar sobre os formatos possíveis para a introdução do conceito da Dieta Mediterrânica na sua comunicação e quais os principais obstáculos verificados ou previstos para o efeito, tentando-se evitar situações em que o conceito possa ser desvirtuado e deturpado (Real H, *et al*., 2019; H R, P G, 2019), cabendo também aos profissionais de saúde este papel de promoção e preservação do conceito.

Atualmente, a Comissão Europeia tem bem presente na sua agenda o combate às alterações climáticas e à degradação do ambiente, materializado através do roteiro de ações denominado de "Pacto Ecológico Europeu", tendo como grande objetivo ser o primeiro continente neutro do ponto de vista climático (Comissão Europeia, 2019). No âmbito deste Pacto foi publicada em 2020 a Estratégia "do Prado ao Prato", que visa tornar mais sustentáveis os sistemas alimentares (Comissão Europeia, 2020). Atendendo aos vários aspetos vertidos nesta Estratégia e as metas apresentadas, provavelmente assistiremos a uma rápida evolução em matéria legislativa, pelo que será importante que o setor alimentar se prepare conveniente e desde já para as mudanças que por aí vêm. Também neste campo os profissionais de saúde e em concreto

os nutricionistas poderão ter um papel fulcral no apoio em toda a cadeia de valor, desde a produção alimentar até ao momento de consumo, podendo aqui representar uma vantagem tanto para produtores/distribuidores como para a população em geral.

Em 2018, Anna Lartey, atual Diretora da Divisão dos Sistemas de Nutrição e Alimentação da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), publicou um artigo onde referia, juntamente com os seus colaboradores, que é necessária uma transformação do sistema alimentar e que os cientistas da área da nutrição poderiam ser uma peça fundamental da mesma, no sentido de gerarem mais evidência científica e políticas (Lartey A, *et al*., 2018). Se por um lado estes profissionais têm uma boa capacidade de efetuarem uma rigorosa recolha de dados alimentares e a sua análise, por outro lado conseguem auxiliar na advocação de políticas, construção de consensos e recomendações (Lartey A, *et al*., 2018). Assim, é relevante salientar a oportunidade que os nutricionistas poderão ter nestas matérias, podendo potenciar novas áreas de trabalho e um maior reconhecimento enquanto profissional de saúde. Neste contexto, também as instituições de ensino superior deverão estar atentas a este processo, capacitando convenientemente os futuros nutricionistas nos conhecimentos de base que deverão ter para se tornarem profissionais diferenciados em áreas abrangidas pela sustentabilidade alimentar e em concreto pela Dieta Mediterrânica.

Em súmula, a par dos nutricionistas, todos os profissionais de saúde devem ter consciência da sua importância e impacto positivo que podem ter através da promoção da sustentabilidade alimentar, que se traduza em recomendações, decisões e criação de políticas que envolvam toda a população, as instituições e restantes profissionais, num esforço conjunto e concertado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, *et al*. *Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates*. Public health nutrition. 2011;14(12a):2274-84.

CIHEAM-Bari/FAO. *Mediterranean food consumption patterns: diet, environment, society, economy and health*. A White Paper Priority 5 of Feeding Knowledge Programme. Expo Milan, Rome; 2015.

Comissão Europeia. *Estratégia do Prado ao Prato - para um sistema alimentar justo, saudável e respeitador do ambiente*. Bruxelas, Maio: 2020; COM(2020) 381 final.

Comissão Europeia. *Pacto Ecológico Europeu*. Bruxelas, Dezembro: 2019; COM(2019) 640 final.

da Silva R, Bach-Faig A, Raido Quintana B, Buckland G, Vaz de Almeida MD, Serra-Majem L. Worldwide variation of adherence to the Mediterranean diet, in 1961-1965 and 2000-2003. Public health nutrition. 2009;12(9a):1676-84.

Dernini S, Berry EM. *Mediterranean Diet: From a Healthy Diet to a Sustainable Dietary Pattern*. Frontiers in nutrition. 2015;2:15.

Development WCoEa. Our common future. Oxford; 1987;

Garcia-Closas R, Berenguer A, Gonzalez CA. *Changes in food supply in Mediterranean countries from 1961 to 2001*. Public health nutrition. 2006;9(1):53-60.

H R, P G. Perceções de utilização do conceito de Dieta Mediterrânica, potencial utilização indevida e perspetivas a explorar Revista Española de Comunicación en Salud 2019;10(2):147-59.

IOTF. EU platform on diet, physical activity and health. Briefing paper. London: International Association for the Study of Obesity; 2005.

Lartey A, Meerman J, Wijesinha-Bettoni R. *Why Food System Transformation Is Essential and How Nutrition Scientists Can Contribute*. Annals of nutrition & metabolism. 2018;72(3):193-201.

Lopes C TD, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, Mota J, Teixeira P, Rodrigues S,, Lobato L MV, Correia D, Carvalho C, Pizarro A, Marques A, Vilela S, Oliveira L, Nicola, P SS, Ramos E. . Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de Resultados. Porto: Universidade do Porto; 2017.

Nutrition GPoAaFSf. F*ood systems and diets: facing the challenges of the 21st century*. London: Global Panel 2016;

Real H, Graça P. *Marcos da História da Dieta Mediterrânica, desde Ancel Keys*. Acta Portuguesa de Nutrição. 2019;17:6-14.

Steffen W, Crutzen J, McNeill JR. *The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of Nature?* Ambio. 2007;36(8):614-21.

Vareiro D, Bach-Faig A, Raido Quintana B, Bertomeu I, Buckland G, Vaz de Almeida MD, *et al*. *Availability of Mediterranean and non-Mediterranean foods during the last four decades: comparison of several geographical areas*. Public health nutrition. 2009;12(9a):1667-75.

Vilarnau C, Stracker DM, Funtikov A, da Silva R, Estruch R, Bach-Faig A. Worldwide adherence to Mediterranean Diet between 1960 and 2011. European journal of clinical nutrition. 2018.

Willett W, Rockstrom J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, *et al*. *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*. Lancet (London, England). 2019;393(10170):447-92.

Errata

Na edição do N.º 2 da *RevSALUS*, publicado em novembro de 2019, para o caso clínico intitulado "Um Caso Clínico Inesperado de Envenenamento por Dendroaspis *Polylepis* (Mamba Negra) em Angola":

Onde se lê:	**Leia-se:**	**Página**	**Localização**
Unidade de Cuidados Intensivos, Clínica Sagrada Esperança, Benguela, Angola	Unidade de Cuidados Intensivos, Clínica Sagrada Esperança, Luanda, Angola	55	Afiliação 2ª

rRACS 2020

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

EVENTO ONLINE

28-29 SET 2020

www.esenf.pt/**3rracs**

COM O ALTO PATROCÍNIO DE SUA EXCELÊNCIA

O Presidente da República

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

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 cientifica, recensões criticas, 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.nihgov/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 pixéis 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 rúbrica 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 palavrase contém informação de maior relevância. Contêm um número máximo de 4 figuras e pode ser enviado material suplementar, como por exemplo videoclips.

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. Contêm 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