

RevSALUS

Revista Científica da Rede Académica das
Ciências da Saúde da Lusofonia





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



RevSALUS

Revista Científica Internacional
da RACS

Vol. 6: Nº 2 | julho 2024

DOI: <https://doi.org/10.51126/rsb23v81>

Propriedade

Rede Académica das Ciências da
Saúde da Lusofonia – RACS

Direção

Diretor

Jorge Conde (Portugal)

Editor Chefe

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

Secretariado Editorial

Márcia Pereira (Portugal)

Conselho Editorial

Editor Chefe

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

Ciências Dentárias

Inês Caldas (Portugal)

Ciências Farmacêuticas

Carlos Wayhs (Brasil)

Ciências Médicas

Paula Oliveira (Angola)

Ciências da Nutrição

Sandra Leal (Portugal)

Enfermagem

Florinda Galinha (Portugal)

Psicologia da Saúde

Maria da Graça Vinagre (Portugal)

Tecnologias de Diagnóstico e

Terapêutica

Armando Caseiro (Portugal)

Terapia e Reabilitação

Jaime Ribeiro (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, artigos breves (*short communications*), editoriais e artigos de opinião científica, resenhas 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. Após a aceitação do artigo, cabe aos autores assegurar os custos da tradução e/ou revisão linguística do mesmo.

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

Editores Associados

Audiologia

David Tomé (Portugal)

Ciências Dentárias

Júlio Souza (Portugal)

Filomena Salazar (Portugal)

Ciências Biomédicas Laboratoriais

Renato Abreu (Portugal)

Hassan Bousbaa (Portugal)

Ciências Farmacêuticas

André Valle de Bairros (Brasil)

Félix Carvalho (Portugal)

Eduardo Ekundi Valentim (Angola)

Ciências Médicas

Daimary M. Rodriguez (Moçambique)

Ciências da Nutrição

Manuela Meireles (Portugal)

Ciências da Visão

Daniela Lopes (Portugal)

Enfermagem

Luciene Muniz Braga (Brasil)

Natália Machado (Portugal)

Suely Lima dos Reis (Cabo Verde)

Fisiologia Clínica

Telmo Santos Pereira (Portugal)

Fisioterapia

Rubim Santos (Portugal)

Flávia Mazzoli da Rocha (Brasil)

Imagem Médica e Radioterapia

Ricardo Ribeiro (Portugal)

Guillermo Lopéz (Brasil)

Ortoprotesia e Podologia

Liliana Ávidos (Portugal)

Psicologia da Saúde

Ana Cláudia Bortolozzi (Brasil)

Ana Maria Galvão (Portugal)

Saúde e Ambiente

Maria Manuela Vieira da Silva (Portugal)

Terapia da Fala

Ricardo Santos (Portugal)

Terapia Ocupacional

Helena Reis (Portugal)

Vanda Pedrosa (Portugal)

Francisco Barrantes (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 institucional dos membros associados da RACS e de entidades externas à *Rede*, de natureza comercial ou industrial, preferencialmente fora do âmbito da saúde.

RevSALUS

Ficha Técnica

RevSALUS

Revista Científica Internacional
da RACS

Periodicidade

Quadrimestral

ISSN

2184-4860

eISSN

2184-836X

Depósito legal

455790/19

Design

João Teles

Paula Cruz

Edição do Inglês

Marta Patrício

Publicação da RevSALUS na página
electrónica da RACS

<http://www.revsalus.com>

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

Endereço e contactos

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

Caracterização dos acidentes por mordeduras por serpentes na província de Benguela, período 2019 – 2021

17

Análise do uso dos antimicrobianos nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete, Moçambique

32

Cuidados de Enfermagem ao doente com Acidente Vascular Cerebral em fase aguda

42

A criança com respiração oral crónica: emissão de ar nasal, motricidade orofacial e impacto na qualidade de vida

52

Atuação de Terapeutas Ocupacionais brasileiros junto a crianças com Transtorno do Espectro Autista

65

Protocolo de tratamento ortodôntico em adultos jovens com endognatia maxilar utilizando o expansor rápido palatino ancorado em mini-implante

78

Efeitos da meditação e/ou relaxação combinadas com *biofeedback* em contexto de reabilitação motora: *scoping review*

90

Empowerment da pessoa com dor crónica secundária em contexto de ambulatório: protocolo de *scoping review*

97

Normas de publicação da RevSALUS



Editorial



Destaque Biográfico



Artigos Científicos



Caso Clínico



Artigo de Opinião



Relatos de experiência



Artigo de Revisão



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](http://www.racslusofonia.org)

Caracterização dos acidentes por mordeduras por serpentes na província de Benguela, período 2019 – 2021

Characterization of Snakebite Accidents in Benguela Province, 2019 – 2021

Paula Oliveira¹ , Freddy Gómez-Martínez² , Alina Maria Ruiz Piedra Ing³ , Diana Martín-García² 

¹Centro Nacional de Investigação Científica, Luanda, Angola

²Faculdade de Medicina da Universidade Katyavala Bwila, Benguela, Angola

³Instituto Jean Piaget de Benguela, Angola

*Autor correspondente/Corresponding author: pau.laregina@hotmail.com

Recebido/Received: 04-10-2023; Revisto/Revised: 23-02-2024; Aceite/Accepted: 18-03-2024

Resumo

Introdução: As mordeduras por serpentes constituem um problema de saúde pública que afecta países tropicais de África, Ásia e América Latina. Em Angola não existem estatísticas rigorosas, nem estudos científicos que permitam conhecer a situação do país. **Objectivo:** Caracterizar os acidentes de mordeduras por serpentes na província de Benguela, no período 2019-2021. **Material e Método:** Estudo observacional, descritivo, transversal e prospetivo. Universo constituído pelo total de famílias dos municípios com maior incidência: Cubal, Lobito, Caimbambo e Chongoroi. Calculou-se o tamanho da amostra com um nível de confiança de 95%, para um total de 124 famílias, representadas por 1014 pessoas. As residências foram selecionadas por amostragem aleatória simples. Uma entrevista estruturada foi aplicada ao chefe de família, prévio consentimento informado. Os dados foram analisados em SPSS através de frequências absolutas e percentagem. **Resultados:** Dos chefes de família 73,3% são homens, 76,6% trabalham no campo e 56% tinha nível primário. Do total de pessoas, 2,6% foram mordidas por serpentes (26 pessoas) e 3 faleceram. Dos sobreviventes, 13% apresentaram sequelas físicas. Relativo ao conhecimento 64,5% identificou como local de maior incidência dentro de casa, 33,8% no horário das 18 às 24h, 48,3% na estação de verão, 100% aplicou tratamentos tradicionais, 94,4% identificou corretamente ao menos uma sendo a *bitis arietans* reconhecida por 70.9%. Sobre as medidas de prevenção 49,1% não conhecem, embora os restantes 54,8% considera como melhor utilizar sapatos ou botas. **Conclusão:** Angola precisa continuar e aumentar os programas de educação comunitária para aliviar o sofrimento humano.

Palavras-chave: Mordedura por serpente, educação em saúde pública, Angola.

Abstract

Introduction: Snakebites are a public health problem affecting tropical countries in Africa, Asia, and Latin America. In Angola there are no rigorous statistics or scientific studies that allow us to know the situation of the country. **Objective:** to characterize snakebite accidents in Benguela province, in the period 2019-2021. **Material and Method:** Observational, descriptive, cross-sectional, and prospective study. Universe made up of the total number of families in the municipalities with the highest incidence: Cubal, Lobito, Caimbambo and Chongoroi. The sample size was calculated with a 95% confidence level for a total of 124 households, represented by 1014 people. The residences were selected by simple random sampling. A structured interview was given to the head of the family, with prior informed consent. Data were analyzed in SPSS through absolute frequencies and percentages. **Results:** Of the heads of household, 73.3% are men, 76.6% work in the fields and 56% had primary education. Of the total number of people, 2.6% were bitten by snakes (26 people) and 3 died. Of the survivors, 13% had physical sequelae. Regarding knowledge, 64.5% identified it as the place with the highest incidence at home, 33.8% from 6 pm to 12 pm, 48.3% in the summer season, 100% applied traditional treatments, 94.4% correctly identified at least one, and 70.9% recognized *bitis arietans*. Regarding prevention measures, 49.1% do not know, although of the remaining 54.8% consider it better to wear shoes or boots. **Conclusion:** Angola needs to continue and increase community education programs to alleviate human suffering.

Keywords: Snakebite, Public Health Education, Angola

1. INTRODUÇÃO

As mordeduras por serpentes constituem um problema de saúde pública desatendido que afecta fundamentalmente os países tropicais e subtropicais de África, Ásia e América Latina. Não existem cifras precisas do seu impacto, pelo que a OMS estima que a cada ano ocorram à volta de 5,4 milhões de mordeduras de serpentes em humanos, responsáveis de 1,8 a 2,7 milhões de envenenamentos, onde se incluem entre 81 000 a 138 000 mortes e o triplo de amputações e outras incapacidades permanentes, adicionado ao facto da repercussão económica que apresentam, tanto para as vítimas como para as famílias geralmente residentes em países em desenvolvimento, com falta de programas de segurança social (Warrell.,2023).

Em África calcula-se que ocorram 500 mil acidentes ofídicos a cada ano e que afectam na sua maioria as mulheres, crianças e trabalhadores rurais de comunidades pobres de países com sistemas de saúde débeis (Fry., 2018; Gutiérrez et al., 2006; Oliveira et al., 2020; OMS, 2023), e especificamente no continente africano representam as doenças tropicais negligenciadas de maior impacto (Chippaux, 2017b; Habib et al., 2015).

Outra face do problema é que existem certas espécies de serpentes com perfis de toxinas muito diversos, o que dificulta a abordagem com o único tratamento efectivo conhecido, os antivenenos específicos que são escassos e muitas vezes de segurança e eficácia duvidosa (Chippaux et al., 2019; Fry, 2018; Gutiérrez et al., 2006; Williams et al., 2019), sendo esta outra razão muito forte para dirigir os esforços à prevenção.

Perante esta panorâmica, no ano de 2018 a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu os envenenamentos por serpentes na lista de categoria A de doenças tropicais negligenciadas e pretende reduzir para metade a mortalidade e morbidade por esta situação antes de 2030, para o qual está a implementar uma estratégia que se baseia em quatro pilares: empoderar e envolver as comunidades, garantir um tratamento seguro e eficaz, fortalecer os sistemas de saúde e aumentar as associações, a coordenação e os recursos (Chippaux et al., 2019).

Dentro deste contexto encontra-se Angola, onde não existem estatísticas rigorosas, nem estudos científicos que permitam conhecer qual é a morbidade e mortalidade por esta causa (Oliveira, 2018), e tão pouco programas de promoção e prevenção da saúde. Por esta razão, o estudo para uma primeira abordagem ao problema, estabelece como objetivo uma caracterização dos acidentes de mordeduras por serpentes, ocorridos na zona rural, dos quatro municípios da província de Benguela com maior incidência: Cubal, Lobito, Caimbambo e Chongoroi, no período 2019-2021. A caracterização toma em conta aspectos epidemiológicos, de conhecimento, atitudes e práticas clínicas das populações diante das mordeduras por serpentes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional, descritivo, transversal e prospetivo com as populações, de zonas rurais, inquiridas nos quatro municípios da província de Benguela de maior incidência de mordeduras por serpentes: Cubal, Lobito, Caimbambo e Chongoroi (Figuras 1 a 5 do Material Suplementar II).

Universo de estudo constituído pela totalidade de famílias

1. INTRODUCTION

Snakebites are an underserved public health problem that mainly affects tropical and subtropical countries in Africa, Asia, and Latin America. There are no precise figures on its impact, so the WHO estimates that each year there are around 5.4 million snake bites on humans responsible for 1.8 to 2.7 million envenomations, which include between 81,000 and 138,000 deaths and three times as many amputations and other permanent disabilities, added to the fact of the economic repercussions they present both for the victims and for the families generally residing in development countries in which they are affected, with a lack of social security programs (Warrell., 2023).

In Africa, it is estimated that 500,000 snakebites occur each year, most of which affect women, children and rural workers from poor communities in countries with weak health systems (Fry., 2018; Gutiérrez et al., 2006; Oliveira et al., 2020; WHO, 2023) and specifically on the African continent represent the neglected tropical diseases with the greatest impact (Chippaux, 2017b; Habib et al., 2015).

Another side of the problem is that there are certain species of snakes with very different toxin profiles, which makes it difficult to approach them with the only known effective treatment, specific antivenoms that are scarce and often of dubious safety and efficacy (Chippaux et al., 2019; Fry, 2018; Gutiérrez et al., 2006; Williams et al., 2019) And this is another very strong reason to focus efforts on prevention.

In view of this panorama, in 2018 the World Health Organization (WHO) included snake envenomation in the category A list of neglected tropical diseases and intends to halve mortality and morbidity from this situation before 2030, for which it is implementing a strategy that is based on four pillars: Empower and involve communities, ensure safe and effective treatment, strengthen health systems, and increase associations, coordination, and resources (Chippaux et al., 2019).

Within this context is Angola, where there are no rigorous statistics or scientific studies that allow us to know what the morbidity and mortality from this cause are (Oliveira, 2018), and neither health promotion and prevention programs. For this reason, the study, for a first approach to the problem, establishes as its objective a characterization of snakebite accidents, which occurred in the rural area, of the four municipalities in the province of Benguela with the highest incidence: Cubal, Lobito, Caimbambo and Chongoroi, in the period 2019-2021. The characterization considers epidemiological aspects, knowledge, attitudes, and clinical practices of the populations in the face of snake bites.

2. MATERIAL AND METHODS

An observational, descriptive, cross-sectional, and prospective study was carried out with the populations of rural areas surveyed in the four municipalities of the province of Benguela with the highest incidence of snakebites: Cubal, Lobito, Caimbambo and Chongoroi (Figures 1 to 5 from Supplementary Material II).

The study universe consisted of all families in the municipalities mentioned above. The sample size was calculated

dos municípios antes mencionados. Calculou-se o tamanho da amostra com um nível de confiança de 95%, com erro previsível máximo de 4%, um incremento do tamanho em 10% para efeito do desenho, para um total de 124 famílias e 1014 pessoas.

As residências foram selecionadas através da técnica de amostragem aleatória simples e as unidades de análises foram os integrantes das famílias, residentes permanentes durante no período 2019 – 2021.

Em cada residência, entrevistou-se com prévio consentimento informado, o chefe de família e na sua ausência uma outra pessoa adulta e com capacidade mental para responder às questões colocadas.

A informação obteve-se através de uma entrevista estruturada conformada por perguntas fechadas e semifechadas.

Para a análise dos resultados utilizaram-se estatísticas descritivas através de distribuições de frequências absolutas (número de casos) e relativas (percentagem).

Para o processamento dos dados utilizaram-se os programas estatísticos SPSS v.21.0 e Epidata v 3.1.

A investigação foi aprovada pelo conselho científico da Faculdade de Medicina de Benguela e pelo Comité de Ética do MINSA.

3. RESULTADOS

Estudaram-se 124 famílias integradas em seu conjunto por 1014 pessoas com a seguinte distribuição por município: Cubal 49 famílias com um total de 411 membros, Lobito com 41 famílias e 293 membros, Caibambo 22 famílias com 160 membros e Chongoroi com 12 famílias e 150 membros.

Em relação aos representantes familiares 91 eram homens (73,3%), 95 (76,6%) realizaram trabalho de campo e em menor proporção outras ocupações.

Em relação ao nível educativo, 29 (23,2%) não tinham estudos, 69 (56%) tinham o nível primário, 19 (15%) secundário e 6 (5%) nível médio.

Dos 1014 habitantes que representam as unidades de análise, 26 (2,6%) sofreram acidentes por mordedura de serpente durante o ano de 2019, 3 dos quais faleceram, representando 0,29% da amostra e letalidade de 11,5%; 3 dos 23 sobreviventes (13%) apresentaram sequelas físicas.

Relativamente ao conhecimento sobre os locais geográficos onde ocorrem com maior frequência as mordeduras de serpentes 141 dos entrevistados responderam, sendo debaixo da relva e ramos de árvores 80 (64,5%), dentro das casas 27 (21,7%) nos rios, 26 (20,9%), em covas, 10 (8,1%) e em outros lugares 55 (44,3%).

Ao questionar sobre o período do dia em que é mais provável a ocorrência de acidentes ofídicos, 42 entrevistados (33,8%) afirmaram das 18 às 24h, 27 (21,7%) das 6 às 12h, 23 (18,5%) das 12h às 18h, 16 (12,9%) das 0 às 12h e 22 (17,7%) afirmaram que poderia ocorrer em qualquer momento. O Verão foi a estação apontada por 60 (48,3%) entrevistados como sendo aquela em que mais frequentemente ocorrem os acidentes, 45 (36,2%) mencionaram o Inverno, 20 (16,1%) consideraram não haver diferenças estacionais e os restantes não sabiam.

with a 95 % confidence level, with a maximum foreseeable error of 4 %, an increase in the size by 10 % for the purpose of the design, for a total of 124 families and 1014 people.

The residences were selected through the simple random sampling technique and the units of analysis were the members of the families, permanent residents during the period 2019 – 2021.

In each residence, the head of the family was interviewed with prior informed consent and, in his absence, another adult person with the mental capacity to answer the questions posed.

The information was obtained through a structured interview consisting of closed and semi-closed questions.

For the analysis of the results, descriptive statistics were used through distributions of absolute frequencies (number of cases) and relative frequencies (percentage).

The statistical programs SPSS v.21.0 and Epidata v.3.1 were used for data processing.

The research was approved by the scientific council of the Faculty of Medicine of Benguela and by the Ethics Committee of MINSA.

3. FINDINGS

A total of 124 **families were** studied, with a total of **1014** people, with the following distribution by municipality: Cubal 49 families with a total of 411 members, Lobito with 41 families and 293 members, Caibambo 22 families with 160 members and Chongoroi with 12 families and 150 members.

Regarding family representatives, 91 were men (**73.3%**); 95 (**76.6%**) performed fieldwork and, to a lesser extent, other occupations.

Regarding the educational level, **29** (23.2%) had no schooling, **69** (56%) had primary education, **19** (15%) had secondary education, **and 6** (5%) had middle school level.

Of the **1014** inhabitants representing the units of analysis, 26 (**2.6%**) suffered snakebite accidents during the year 2019, 3 of whom died, representing **0.29%** of the sample and lethality of 11.5%; 3 of the 23 survivors (13%) had physical sequelae.

Regarding knowledge about the geographic locations where snakebites occur most frequently, 141 of the interviewees responded, 80 (64.5%) under grass and tree branches, 27 (21.7%) inside houses, in rivers, 26 (20.9%), in pits, 10 (8.1%) and in other places 55 (44.3%).

When asked about the period of the day in which snakebites are most likely to occur, 42 interviewees (**33.8%**) stated that from 6 pm to 12 pm, 27 (**21.7%**) from 6 am to 12 pm, 23 (**18.5%**) from 12 pm to 6 pm, 16 (**12.9%**) from 0 pm to 12 pm and 22 (**17.7%**) stated that it could occur at any time. Summer was the season pointed out by 60 (**48.3%**) interviewees as being the one with the most frequent occurrence of accidents, 45 (**36.2%**) mentioned winter and 20 (**16.1%**) considered that there were no seasonal differences and the rest did not know.

Regarding traditional treatments, 28 (**22.5 %**) said they applied medicinal herbs to the bite site or drank herbal teas, 26 (**20.9%**) applied tourniquets, 14 mentioned cuts (**11.2 %**) and immobilization of the affected limb 8 (6.5%).

When presenting the images of the five most frequent

Em relação aos tratamentos tradicionais, 28 (22,5 %) disseram que aplicavam ervas medicinais no local da picada ou bebiam chás de ervas, 26 (20,9%) aplicaram torniquetes, 14 mencionaram cortes (11,2 %) e imobilização do membro afetado 8 (6,5%).

Ao apresentar as imagens das cinco espécies venenosas mais frequentes em Angola, 117 dos entrevistados (94,4%) fizeram referência aos nomes das mesmas correctamente de pelo menos 1 espécie de serpente, sendo que a *Bitis arietans* foi a mais referenciada 88 (70,9%). Em relação às medidas de prevenção, 61 pessoas (49,1%) não mostraram conhecimentos sobre estas. As medidas reconhecidas para evitar os acidentes de serpentes mencionados foram: utilizar sapatos ou botas 68 (54,8%), eliminar acumulações de madeira ou arbustos baixos ao redor das casas 17 (13,7%), evitar área de capim alto 8 (6,4%) e 6 (4,8%) manter as áreas de armazenamento livre de roedores.

Em relação aos entrevistados, 95 (76,6%) responderam à pergunta relacionada com a busca de ajuda após a ocorrência de um acidente ofídico. Destes, 76 (61,2%) expressaram que preferiam acorrer a um centro de saúde logo após a ocorrência, os 19 restantes preferiram aplicar tratamentos tradicionais no início, e de seguida solicitavam ajuda sanitária (Tabela 1, Material Suplementar I).

4. DISCUSSÃO

As estimativas de frequência indicam que os acidentes ofídicos são comuns nesta população e associam-se à elevada letalidade e sequelas em pessoas jovens, em plena idade produtiva e que ocorrem durante as actividades agrícolas e pastorais consideradas de alto risco (Chafiq et al., 2018; Chippaux, 2017a; Kipanyula & Kimaro, 2015; Musah et al., 2019).

Não se encontram publicações sobre a frequência de casos de acidentes ofídicos em Angola que permitam comparar os resultados deste estudo, e a maioria das estatísticas da morbidade e a mortalidade por mordeduras de serpentes em todo o mundo, tem como base hospitalidade e não refletem a realidade desta problemática, pois é bem conhecida a carência de registos confiáveis e que numerosas vítimas não acorrem aos centros de assistência (similar ao observado na presente pesquisa) (Alcoba et al., 2020; Chippaux, 2017b; Fry, 2018).

Um bom exemplo desta situação encontra-se no estudo realizado por Armstrong e colegas, na região de Índia do Norte Bihan, onde se encontram apenas 4,6 % das vítimas de mordeduras de serpentes que pediram ajuda a um centro hospitalar (Armstrong et al., 2019). Entre as razões que se atribuem a esta atitude encontram-se a escassez dos recursos financeiros, a falta de centros médicos (muitas vezes carentes de antivenenos) e a confiança na terapêutica tradicional (Chippaux, 2017a; Fry, 2018; Williams et al., 2019).

Chama a atenção as quatro pessoas cujo acidente ocorreu em casa e durante o horário nocturno. Os ataques ocorridos em casas foram associados a zonas rurais com uma alta população de serpentes que são atraídas por ovos de galinha, e aos ratos que por sua vez aproximam-se das moradias humanas em busca de grãos armazenados para a sua alimentação (Alcoba et al., 2020; Oliveira, 2018; Oliveira et al., 2020). A esta soma-se as características das construções das casas (cubatas e barraca, neste caso) e o costume de dormir ao nível do chão e sem rede

venomous species in Angola, 117 of the interviewees (94.4%) correctly referred to the names of at least 1 species of snake, with *bitis arietans* being the most referenced 88 (70.9%), Regarding prevention measures 61 people (49.1%) did not show knowledge of these. The recognized measures to avoid the snake accidents mentioned were: wearing shoes or boots 68 (54.8%) eliminating accumulations of wood or low shrubs around the houses 17 (13.7%), avoiding tall grass areas 8 (6.4%) and 6 (4.8%) keeping storage areas free of rodents.

Regarding the interviewees, 95 (76.6%) answered the question related to seeking help after the occurrence of a snakebite. Of these, 76 (61.2%) expressed that they preferred to go to a health center immediately after the occurrence, the remaining 19 preferred to apply traditional treatments at first, and then requested health help (Table 1, Supplementary Material I).

4. DISCUSSION

Frequency estimates indicate that snakebites are common in this population and are associated with high lethality and sequelae in young people, in full productive age and that they occur during agricultural and pastoral activities considered to be of high risk (Chafiq et al., 2018; Chippaux, 2017a; Kipanyula & Kimaro, 2015; Musah et al., 2019).

There are no publications on the frequency of snakebite cases in Angola that allow us to compare the results of this study and most of the statistics on morbidity and mortality due to snakebites around the world, are based on hospitality and do not reflect the reality of this problem, since it is well known that there is a lack of reliable records and that many victims do not go to care centers (similar to what was observed in the present research) (Alcoba et al., 2020; Chippaux, 2017b; Fry, 2018).

A good example of this is found in the study carried out by Armstrong and colleagues in the North India region of Bihan, where only 4.6% of snakebite victims who sought help from a hospital centre are found (Armstrong et al 2019). Among the reasons for this attitude are the scarcity of financial resources, the lack of medical centers (often lacking antivenoms) and the reliance on traditional therapy (Chippaux, 2017a; Fry, 2018; Williams et al., 2019).

Attention is drawn to the four people whose accident occurred at home and during night hours. The attacks on homes have been linked to rural areas with a high population of snakes that are attracted to chicken eggs, and to rats that in turn approach human dwellings in search of stored grain for their food (Alcoba et al., 2020; Oliveira, 2018; Oliveira et al., 2020). Added to this are the characteristics of the constructions of the houses (huts and tents in this case) and the habit of sleeping at ground level and without mosquito nets, facilitate the access of snakes to people (Chippaux et al., 2019).

The victim No. 1 It is likely that you were attacked by a non-venomous snake and suffered a dry bite because you reported pain at the bite site, but no other signs or symptoms of poisoning. There are more than 3,000 species of snakes, but a few are venomous and therefore potentially dangerous to humans (Williams et al., 2019), specifically in Angola, those of greatest medical importance are those of the Viperidae family (*bitis arietans*, *bitis gabonica*) that have a venom rich in

de mosquitos, facilitam o acesso das serpentes às pessoas (Chippaux et al., 2019).

A vítima nº 1 é provável que tenha sido atacada por uma serpente não venenosa e sofrera uma mordedura seca por ter referenciado dor no local da mordedura, mas nenhum outro sinal ou sintoma de envenenamento. Existem mais de 3 000 espécies de serpentes, mas algumas poucas são venenosas e, portanto, potencialmente perigosas para o homem (Williams et al., 2019). Especificamente em Angola, as de maior importância médica são as da família *Viperidae* (*Bitis arietans*, *Bitis gabonica*) que apresentam veneno rico em metaloproteínas (SVMP), podendo causar hemorragias e distúrbios da coagulação (Oliveira, 2017; Oliveira, 2018), e família *Elapidae* (*Dendroaspis jamesoni*, *Dendroaspis polylepis*, *Naja anchietae*, *Naja melannoleuca* e *Naja nigricollis*) que têm ação neurotóxica ao nível das junções neuromusculares, levando à falência respiratória. Outra possibilidade é que tenha sido mordida por uma serpente venenosa e que esta injectara uma pequena ou nenhuma quantidade de veneno (Mordida seca), o que explicaria a escassa sintomatologia e a evolução satisfatória no seu tratamento específico (antiveneno).

Estes eventos contribuem para intensificar a falsa coerência na eficácia dos tratamentos tradicionais quando na realidade têm mais prejuízos do que benefícios como se explica adiante (Fry, 2018). Neste caso a perda da sensibilidade no local da mordedura referida como sequela poderia ser consequência dos cortes com lâminas praticados como medida de primeiros socorros.

Dois pessoas (vítimas nº 2 e 4) referiram ter sido atacadas por cuspideiras (*Naja nigricollis*) durante a noite em suas casas e que é um comportamento habitual desta espécie amplamente distribuída em Angola. Estas tiveram alterações oculares agudas e sequelas previamente descritas neste tipo de acidente ofídico (Oliveira, 2017; Oliveira, 2018;) além de que umas das vítimas foi mordida no pé, sem ter manifestações sistêmicas notáveis de envenenamento nem tão pouco locais, provavelmente por tratar-se de uma mordedura seca.

Segundo fez referência, a terceira vítima foi atacada por uma *Bitis arietans*. Esta é uma espécie que ocupa o segundo lugar na frequência entre as serpentes venenosas de Angola reportada anteriormente na província de Benguela, que geralmente morde dentro das casas enquanto as pessoas dormem e pode causar sintomas sistêmicos de envenenamento de forma precoce e dramática como hipotensão, shock e alterações eletrocardiográficas que podem causar a morte em pouco tempo (Kodama et al., 2015). As características espaço-temporais e a evolução clínica fatal resultante desta mordedura fazem com que seja muito provável de que realmente se tratasse da espécie declarada pela família.

É chamativo que todas as vítimas tenham realizado tratamento tradicional e somente uma tenha ocorrido a um centro de saúde. Isso obviamente está em correspondência com as respostas dadas pelos entrevistados, dos quais apenas um terço considerou como primeira a opção a assistência por parte dos profissionais de saúde.

Essa atitude muito generalizada nas populações africanas, e também noutros continentes, está relacionada com fatores culturais, económicos e de proximidade geográfica, pois 99%

metaloproteínas (SVMP), which can cause hemorrhages and coagulation disorders (Oliveira, 2017; Oliveira, 2018); and the *Elapidae* family (*dendroaspis jamesoni*, *dendroaspis polylepis*, *naja anchietae*, *naja melannoleuca* and *naja nigricollis*) which have neurotoxic action at the level of neuromuscular junctions, leading to respiratory failure. Another possibility is that it was bitten by a venomous snake and that it injected a small or no amount of venom (dry bite), which would explain the scarce symptomatology and the satisfactory evolution in its specific treatment (antivenom).

These events contribute to intensify the false coherence in the efficacy of traditional treatments when in reality they have more harm than good, as explained below (Fry, 2018). In this case, the loss of sensation at the bite site, referred to as sequelae, could be a consequence of cuts with blades practiced as a first aid measure.

Two people (victims No. 2 and 4) reported having been attacked by spittoons (*Naja nigricollis*) during the night in their homes and that is a habitual behavior of this species widely distributed in Angola. They had acute ocular alterations and sequelae previously described in this type of snakebite (Oliveira, 2017; Oliveira, 2018) In addition, one of the victims was bitten on the foot, without having any notable systemic manifestations of poisoning or local ones, probably because it was a dry bite.

According to him, the third victim was attacked by a *Bitis arietans*. This is a species that ranks second in frequency among the venomous snakes of Angola previously reported in Benguela province, which usually bites inside houses while people sleep and can cause systemic symptoms of poisoning early and dramatically such as hypotension, shock and electrocardiographic changes that can cause death in a short time (Kodama et al., 2015). The spatio-temporal characteristics and the fatal clinical evolution resulting from this bite make it very likely that it was indeed the species declared by the family.

It is striking that all the victims had undergone traditional treatment and only one had gone to a health center. This obviously corresponds to the answers given by the interviewees, of whom only one third considered health care to be the first option.

This widespread attitude among African populations and also on other continents is related to cultural, economic and geographical proximity factors, since 99 % of snakebite envenomations occur in developing countries with very weak health systems and in rural areas with much less access to these services, and lacking antivenoms (Armstrong et al., 2019; Chippaux et al., 2019; Mahmood et al., 2019; Michael et al., 2011; Ochola et al., 2018; Williams et al., 2019). In addition to the above, there is the low level of education of these populations, which favors the rooting of inefficient ancestral practices; in Angola there are examples of abandonment of hospitalizations, with the possibility of treatments with antivenoms by traditional medicine (Oliveira, 2018) and of young children who died from the application of these therapies with which only time was wasted by carrying out ineffective treatments (Oliveira et al. 2020).

Medicinal plants, cutting and tourniquet are traditional therapies of choice referred to and some of them are used by

dos envenenamentos por mordeduras de serpentes ocorrem em países em desenvolvimento com sistemas de saúde muito débeis e em zonas rurais com muito menos acesso a esses serviços, e carentes de antivenenos (Armstrong et al., 2019; Chippaux et al., 2019; Mahmood et al., 2019; Michael et al., 2011; Ochola et al., 2018; Williams et al., 2019). Ao anteriormente referido agrega-se o baixo nível de educação destas populações que favorece o enraizamento a ineficientes práticas ancestrais; em Angola existem exemplos de abandono de hospitalizações, com possibilidade de tratamentos com antivenenos pela medicina tradicional (Oliveira, 2018) e de crianças pequenas mortas pela aplicação destas terapias com as quais só foi perdido tempo ao realizar tratamentos ineficazes (Oliveira et al. 2020).

Plantas medicinais, corte e torniquete são terapias tradicionais de eleição referidas e algumas delas são usadas por vítimas nesta pesquisa e também em outros locais do mundo (Mahmood et al., 2019; Michael et al., 2011; Ochola et al., 2018). Elas não têm eficácia comprovada e pelo contrário retardam a assistência médica moderna piorando o curso do envenenamento. Por exemplo: 1) as raízes de plantas podem ter um efeito tóxico e o uso local pode causar infeção secundária no local da mordedura (Fry, 2018; Michael et al., 2011); 2) O corte causa danos imediatos ao envolver os vasos sanguíneos, nervos e tendões e, como geralmente são realizados com instrumentos não estéreis, a probabilidade de infeções secundárias é alta, podendo provocar sangramentos prolongados especialmente quando o veneno instilado atua sobre a cascata da coagulação. O torniquete piora o dano dos tecidos por hipóxia podendo levar à necrose e a necessidade de amputação (Fry, 2018); 3) A eficácia destas terapias atribuída por estas populações esta relacionada com o desconhecimento de que a maioria das espécies de serpentes não são venenosas (Oliveira, 2018; Fry, 2018; Kipanyula & Kimaro, 2015; Michael et al., 2011) e de que sendo incluída uma mordedura causada por uma espécie venenosa a variedade e severidade dos sinais e sintomas de envenenamento dependem de múltiplos fatores, entre os quais se encontram o tamanho do réptil, seu estado fisiológico, a quantidade de veneno instilado e o estado de saúde da vítima (Chafiq et al., 2018). Por tudo anteriormente referido pode sugerir-se que toda pessoa que for mordida por uma serpente tem uma alta probabilidade de sobreviver sem receber tratamento (Fry, 2018).

Igual a esta publicação de estudo, outras também não lavaram a região da mordedura, que é ação pré hospitalar de eleição, apesar de ser simples e de fácil aplicação, o que não tem efeito curativo, poderia reduzir o risco de infeções secundárias (Alcoba et al., 2020; Michael et al., 2011). Por outro lado, a técnica de pressão – imobilização é a única técnica de primeiros socorros que se mostrou eficaz para as mordeduras por algumas espécies de serpentes, no entanto, por apresentar resultados controversos tem sido desaconselhada em determinadas regiões (Fry, 2018; Oliveira et al., 2019). Na nossa pesquisa verificamos que a referida técnica, não era utilizada pelos habitantes de Cubal, Caimbambo, Chongoroi e Lobito.

O único tratamento específico validado é o antiveneno (Fry, 2018; Williams et al., 2019), por isso é necessário sensibilizar as populações para a necessidade de busca imediata de atenção

victims in this research and also in other locations around the world (Mahmood et al., 2019; Michael et al., 2011; Ochola et al., 2018). They have no proven efficacy and, on the contrary, slow down modern medical care, worsening the course of poisoning. For example: 1) plant roots can have a toxic effect and local use can cause secondary infection at the bite site (Fry, 2018; Michael et al., 2011). 2) The cut causes immediate damage by involving the blood vessels, nerves and tendons and as is usually done with non-sterile instruments the probability of secondary infections is high and can cause prolonged bleeding especially when the instilled venom acts on the coagulation cascade. Tourniquet worsens tissue damage due to hypoxia, which can lead to necrosis and the need for amputation (Fry, 2018).

3) The efficacy of these therapies attributed by these populations is related to the lack of knowledge that most snake species are not venomous (Oliveira, 2018; Fry, 2018; Kipanyula & Kimaro, 2015; Michael et al., 2011) and that when a bite caused by a venomous species is included, the variety and severity of the signs and symptoms of poisoning depend on multiple factors, including the size of the reptile, its physiological state, the amount of venom instilled and the state of health of the victim (Chafiq et al., 2018). From all of the above, it can be suggested that every person who is bitten by a snake has a high probability of surviving without receiving treatment (Fry, 2018).

Like this study publication, others also did not wash the bite region, which is the pre-hospital action of choice, despite being simple and easy to apply, which has no curative effect, could reduce the risk of secondary infections (Alcoba et al., 2020; Michael et al., 2011). On the other hand, the pressure – immobilization technique is the only first aid technique that has proven effective for bites by some species of snakes, however, as it presents controversial results, it has been discouraged in certain regions (Fry, 2018; Oliveira et al., 2019). In our research we found that this technique was not used by the inhabitants of Cubal, Caimbambo, Chongoroi and Lobito.

The only specific treatment validated is antivenom (Fry, 2018; Williams et al., 2019), which is why it is necessary to sensitize the population to the need to immediately seek medical attention (Chippaux et al., 2019) and failure to carry out traditional treatments that can only worsen the course of poisoning, as shown in a study conducted in Nigeria by Godpower and colleagues (Williams et al., 2019) in which the applications of traditional medicine first aid are associated with higher mortality and sequelae, the need for antivenoms, the time and cost of hospitalization, regardless of the average time between the snakebite accident and arrival at the hospital and the species of snake involved. The speed of medical attention in the case of snake bites is a key element, because once clinical manifestations of envenomation (systemic or local) appear, it may already be too late for effective treatment (Chippaux, 2017a; Tochie et al., 2017; Williams et al., 2019). Decidedly, not only is antivenom needed to achieve an effective treatment, but also that it is specific to the species causing the accident and at the same time does not use them in the case of non-venomous species, avoiding the risk of fatal allergic reactions (Bolon et al., 2020).

One of the necessary elements for this is the identification of the snake species and in this study, we found little knowledge

médica (Chippaux et al., 2019) e não realização de tratamentos tradicionais que só podem piorar o curso do envenenamento, como mostra um estudo realizado na Nigéria por Godpower e colegas (Williams et al., 2019), em que as aplicações de primeiros socorros de medicina tradicional associam-se à maior mortalidade e sequelas, necessidade de antivenenos, tempo e custo de hospitalização, independentemente do tempo médio entre o acidente ofídico e a chegada ao hospital e a espécie de serpente implicada. A rapidez da atenção médica no caso de mordeduras de serpentes é um elemento-chave, porque uma vez surjam as manifestações clínicas de envenenamento (sistémicas ou locais) já poderá ser tarde para um tratamento eficaz (Chippaux, 2017a; Tochie et al., 2017; Williams et al., 2019). Decididamente não somente se necessita do antiveneno para conseguir um tratamento eficaz, mas também que seja específico segundo a espécie causadora do acidente, e ao mesmo tempo não se fazer recurso a eles quando se trate de espécies não venenosas, evitando o risco de reacções alérgicas fatais (Bolon et al., 2020).

Um dos elementos necessários para tal é a identificação da espécie de serpente, e neste estudo encontraram-se escassos conhecimentos das principais serpentes venenosas de Angola e que se empregam diferentes terminologias tradicionais para nomear uma espécie. Este é um problema internacional segundo mostra Bolon e colegas. Numa revisão que incluía 150 publicações onde se reportavam 33 827 casos de mordeduras em 35 países; e é uma dificuldade que se estende também aos profissionais da saúde (Bolon et al., 2020), tal como se constatou em Angola (Oliveira, 2018).

Fotografar com um telefone móvel a serpente causadora da mordedura é uma prática frequente em vários países do mundo e recomendada pela OMS, pois ajuda a obter o critério de expertos (Bolon et al., 2020) e que se complementa com a informação obtida pelo médico, como: localização e características do sítio da mordedura, momento em que ocorreu o ataque e actividade que realizava, características da serpente, sintomas e sinais clínicos que se manifestam, etc (Williams et al., 2019).

Em resumo, tão importante é para os populares como para os profissionais da saúde que tenham conhecimentos sobre as serpentes venenosas que vivem em seu país, por isso devem receber capacitação básica, ter ao alcance material bibliográfico de fácil consulta e possibilidade de comunicação com expertos que facilitem a atenção das vítimas (Taieb et al., 2018; Williams et al., 2019). Estes antecedentes servirão de sustento para elaborar palestras e materiais educativos impressos que serão distribuídos nas visitas às comunidades rurais benguelenses e instituições de saúde. Para além de que alguns investigadores referem que as intervenções deste tipo permitem fazer estimativas mais precisas das espécies envolvidas em acidentes ofídicos em diferentes regiões que sustentam a distribuição e uso mais racional dos antivenenos (Taieb et al., 2018; Williams et al., 2019).

Em relação às medidas de prevenção das mordeduras, verificou-se um escasso conhecimento pois apenas um terço foi capaz de mencionar ao menos uma e somente três delas foram expressas entre todos os entrevistados. Este resultado é inferior ao encontrado por Alcoba e colegas nos Camarões

de the main venomous snakes of Angola and that different traditional terminology is used to name a species. This is an international problem, as Bolon and his colleagues show. In a review that included 150 publications reporting 33,827 bite cases in 35 countries; And it is a difficulty that also extends to health professionals (Bolon et al., 2020), as seen in Angola (Oliveira, 2018).

Photographing the snake that caused the bite with a mobile phone is a frequent practice in several countries around the world and recommended by the WHO, as it helps to obtain the criteria of experts (Bolon et al., 2020) and that is complemented with the information obtained by the doctor, such as: location and characteristics of the bite site, time when the attack occurred and activity performed, characteristics of the snake, symptoms and clinical signs that manifest themselves, etc (Williams et al., 2019).

In short, it is as important for the public as it is for health professionals who have knowledge about the venomous snakes that live in their country, so they should receive basic training, have within reach bibliographic material that is easy to consult and the possibility of communicating with experts who facilitate the attention of the victims (Taieb et al., 2018; Williams et al., 2019). This background will serve as support for the preparation of lectures and printed educational materials that will be distributed during visits to rural communities and health institutions. In addition, some researchers report that interventions of this type allow for more accurate estimates of the species involved in snakebites in different regions that support the distribution and more rational use of antivenoms (Taieb et al., 2018; Williams et al., 2019).

Regarding the measures to prevent bites, there was a lack of knowledge, as only one third was able to mention at least one and only three of them were expressed among all interviewees. This result is lower than that found by Alcoba and colleagues in Cameroon (77%), although it is more similar to the two most cited measures: the use of protective footwear and the cleaning of tall grasses/shrubs around homes. The first of these measures is essential if we take into account that most bites occur on the feet due to their easy accessibility (Alcoba et al., 2020; Musah et al., 2019; Ochola et al., 2018) and the scarce use of high shoes by the inhabitants of rural areas of developing countries, which, on the one hand, is due to economic issues and, on the other, to cultural factors, as the authors of this work were able to perceive during the exchange with the people.

The basis of contemporary medicine is prevention, but snake bites cannot be avoided by eliminating them because they are necessary for the maintenance of biodiversity (Williams et al., 2019), so reducing the problem starts with improving community education about the ecology of the species that inhabit each region, the risk factors for bites, prevention measures, where prevention programs for other diseases can be integrated; For example: The use of mosquito nets to reduce mosquito-borne pathologies (such as malaria, which is endemic in Angola), can also decrease the likelihood of snake attacks entering homes at night.

And another measure of covering the lower extremities with loose footwear and pants not only protects from snake bites but also from diseases caused by helminths, fungi and

(77%), embora seja de maior similitude em relação às duas medidas mais citadas: o uso do calçado protector e a limpeza de ervas altas/arbustos ao redor das residências. A primeira destas medidas é essencial se tivermos em conta que a maior parte das mordeduras ocorrem nos pés devido à sua fácil acessibilidade (Alcoba et al., 2020; Musah et al., 2019; Ochola et al., 2018) e pelo escasso uso de calçado alto pelos habitantes das zonas rurais dos países em desenvolvimento que, por um lado, obedece a questões económicas e, por outro, a factores culturais como puderam perceber os autores deste trabalho durante o intercâmbio com os populares.

A base da medicina contemporânea é a prevenção, mas não se poderá evitar as mordeduras de serpentes eliminando-as porque elas são necessárias para a manutenção da biodiversidade (Williams et al., 2019), então a redução do problema começa com a melhoria da educação da comunidade sobre a ecologia das espécies que habitam cada região, os factores de risco para as mordeduras, as medidas de prevenção, onde se poderá integrar programas de prevenção de outras enfermidades, por exemplo: o uso de mosquiteiros para reduzir as patologias transmitidas por mosquitos (como o paludismo que é endémico em Angola), pode diminuir também a probabilidade de ataques de serpentes que entram nas casas durante a noite.

E outra medida de cobrir as extremidades inferiores com calçado e calças largas não protege somente das mordeduras de serpentes como também de doenças causadas por helmintos, fungos e bactérias e traumatismos associados ao caminhar e trabalhar com os pés descalços (Chippaux et al., 2019).

Prevenir é mais barato que curar e isto adquire especial importância para este problema de saúde porque afecta populações muito pobres que ficam mais empobrecidas pelo alto custo do tratamento e a perda de forças produtivas pela morte ou incapacidade para trabalhar (Chippaux et al., 2019; Williams et al., 2019).

5. CONCLUSÕES

Os resultados apresentados indicam que as mordeduras de serpentes são um problema de saúde na província de Benguela e que a população tem poucos conhecimentos, que não favorecem a adopção de atitudes que reduzem a morbidade e mortalidade e sequelas físicas e psicológicas por esta causa.

O desenvolvimento de programas de educação comunitária são factíveis e necessários com a integração de múltiplos actores sociais interessados em tornar a realidade a aspiração da OMS em reduzir para metade as mordeduras por serpentes no próximo decénio, e desse modo aliviar o sofrimento humano que elas ocasionam.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo Areias pelo apoio financeiro do projecto desenvolvido na Província de Benguela. Às administrações municipais de Cubal, Lobito, Caimbambo e Chongoroi pelo apoio logístico dado à equipa e disponibilização dos tradutores de língua nacional. Ao Prof. Emanuel Catumbela pelo apoio em

bacteria and trauma associated with walking and working barefoot (Chippaux et al., 2019).

Prevention is cheaper than cure and this acquires special importance for this health problem because it affects very poor populations who are more impoverished by the high cost of treatment and the loss of productive forces due to death or inability to work (Chippaux et al., 2019; Williams et al., 2019).

5. CONCLUSIONS

The results presented indicate that snake bites are a health problem in the Province of Benguela and that the population has little knowledge that does not favor the adoption of attitudes that reduce morbidity and mortality and physical and psychological sequelae due to this cause.

The development of community education programmes is feasible and necessary with the integration of multiple social actors interested in making the WHO's aspiration to halve snakebites a reality in the next decade and thereby alleviate the human suffering they cause.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare no conflicts of interest.

ACKNOWLEDGMENTS

To the Areias Group for the financial support of the project developed in the Province of Benguela. We would like to thank the municipal administrations of Lobito, Caimbambo, Cubal and Lobito for the logistical support given to the team and the availability of national language translators. To Prof. Emanuel Catumbela for his support in technological issues. To Dr. Paulo Ney Solari for his support in the English translation of the article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualization, Paula Oliveira; methodology, Fredy Gómez Martínez and Alina Piedra; software, Fredy Gómez Martínez and Alina Piedra; validation, Fredy Gómez-Martinez and Alina Piedra.; formal analysis, Fredy Gómez-Martinez and Alina Piedra; research, Paula Oliveira, Fredy Gómez-Martinez, Diana Martín-García and Alina Piedra; resources, Paula Oliveira; writing - preparation of the original draft, Paula Oliveira and Diana Martín-García; writing - proofreading and editing, Paula Oliveira and Diana Martín-García; visualization.; supervision; project coordination, Paula Oliveira; obtaining funding, Paula Oliveira. All authors have read and agreed with the published version of the manuscript.

[SUPPLEMENTARY MATERIAL I](#) - (Click for download)

[SUPPLEMENTARY MATERIAL II](#) - (Click for download)

questões tecnológicas. Ao Dr. Paulo Ney Solari pelo apoio na tradução do artigo para a língua inglesa.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, Paula Oliveira; metodologia, Fredy Gómez Martínez e Alina Piedra; software, Fredy Gómez Martínez e Alina Piedra; validação, Fredy Gómez- Martinez e Alina Piedra; análise formal, Fredy Gómez- Martinez e Alina Piedra; investigação, Paula Oliveira, Fredy Gómez-Martinez, Diana Martín-Garcia e Alina Piedra; recursos, Paula Oliveira; redação - preparação do draft original, Paula Oliveira e Diana Martín-Garcia; redação - revisão e edição, Paula Oliveira e Diana Martín-Garcia; visualização.; supervisão; coordenação do projeto, Paula Oliveira; obtenção de financiamento, Paula Oliveira. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

[MATERIAL SUPLEMENTAR I](#) - (Clique para descarregar)

[MATERIAL SUPLEMENTAR II](#) - (Clique para descarregar)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Alcoba G, Chabloz M, Eyong J, Wanda F, Ochoa C, Comte E, Nkwescheu A, Chappuis F. Snakebite epidemiology and health-seeking behavior in Akonolinga health district, Cameroon: Cross-sectional study. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(6), e0008334. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008334>, 2020.
- Armstrong LJ, Cynthia S, George M, Zachariah A. Comparing community and hospital data of snakebite in North Bihar: A community incidence survey and a parallel hospital-based clinical study. *Tropical Doctor*, 49(4), 285–292, 2019.
- Bolon I, Durso AM, Botero Mesa S, Ray N, Alcoba G, Chappuis F, Ruiz de Castañeda R. Identifying the snake: First scoping review on practices of communities and healthcare providers confronted with snakebite across the world. *PLoS One*, 15(3), e0229989, 2020.
- Chafiq F, Hami H, Mokhtari A, Soulaymani A, Rachida SB. Geographical distribution of health indicators related to snake bites and envenomation in Morocco between 1999 and 2013. *Epidemiology and Health*, 40, 2018.
- Chippaux JP. Incidence and mortality due to snakebite in the Americas. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(6), e0005662. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005662>, 2017a.
- Chippaux JP. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease! *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, 23(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s40409-017-0127-6>, 2017b
- Chippaux JP, Massougbdji A, Habib AG. The WHO strategy for prevention and control of snakebite envenoming: A sub-Saharan Africa plan. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, 25, e20190083. <https://doi.org/10.1590/1678-9199-JVATITD-2019-0083>, 2019.
- Oliveira, PRS. *Venenos e envenenamentos por Serpentes de Importância Médica em Angola*. Porto. Retrieved from <https://hdl.handle.net/10216/113297>, 2018.
- Fry BG. Snakebite: When the human touch becomes a bad touch. *Toxins*, 10(4), 170, 2018.
- Gutiérrez JM, Theakston RD G, Warrell DA. Confronting the neglected problem of snake bite envenoming: The need for a global partnership. *PLoS Medicine*, 3(6), e150, 2006.
- Habib AG, Kuznik A, Hamza M, Abdullahi MI, Chedi BA, Chippaux JP, Warrell DA. Snakebite is under appreciated: Appraisal of burden from West Africa. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9(9), e0004088, 2015.
- Kipanyula MJ, Kimaro WH. Snakes and snakebite envenoming in Northern Tanzania: A neglected tropical health problem. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, 21, 00–00, 2015.
- Kodama RT, Cajado-Carvalho D, Kuniyoshi AK, Kitano ES, Tashima AK, Barna BF, Takakura AC, Serrano SM, Dias-Da-Silva W, Tambourgi DV. 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, 2015.
- Mahmood MA, Halliday D, Cumming R, Thwin KT, Myitzu M, White J, Alfred S, Warrell DA, Bacon D, Naing W. Inadequate knowledge about snakebite envenoming symptoms and application of harmful first aid methods in the community in high snakebite incidence areas of Myanmar. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(2), e0007171, 2019.
- Michael GC, Thacher TD, Shehu MI. The effect of pre-hospital care for venomous snake bite on outcome in Nigeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 105(2), 95–101, 2011.
- Musah Y, Ameade EP, Attuquayefio DK, Holbech LH. Epidemiology, ecology and human perceptions of snakebites in a savanna community of northern Ghana. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(8), e0007221, 2019.
- Ochola F, Okumu MO, Muchemi GM, Mbaria JM, Gikunju JK. Epidemiology of snake bites in selected areas of Kenya. *Pan African Medical Journal*, 29(1), 1–14, 2018.
- Oliveira PRS. Serpentes em Angola: Uma visão toxicológica e clínica dos envenenamentos. *Glaciari. Lisboa* 2017.
- Oliveira PRS, Kilembeketa G, Bardaji M, Rosário A, Coimbra S, & Kedisobua E. Envenenamento fatal por mordedura de Naja Nigricollis em Angola e uso da terapia tradicional: Um caso clínico em Benguela. *RevSALUS-Revista Científica Internacional Da Rede Académica Das Ciências Da Saúde Da*

Lusofonia, 2(1), 47–52, 2020.

Oliveira, PRS, Tomás E, Filipe E, Viegas E, Carapichoso V, Ulica E. Um caso clínico inesperado de envenenamento por *Dendroaspis Polylepis* (Mamba Negra) em Angola. *RevSALUS-Revista Científica Internacional Da Rede Académica Das Ciências Da Saúde Da Lusofonia*, 1(2), 55–60, 2019.

OMS. *Mordeduras de serpientes venenosas*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>, 2023.

Taieb F, Dub T, Madec Y, Tondeur L, Chippaux JP, Lebreton M, Medang R, Foute FNN, Tchoffo D, Potet J. Knowledge, attitude and practices of snakebite management amongst health workers in Cameroon: Need for continuous training and capacity building. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12(10), e0006716, 2018.

Tochie JN, Temgoua MN, Njim T, Celestin D, Tankeu R, Nkemngu NJ. The neglected burden of snakebites in Cameroon: A review of the epidemiology, management and public health challenges. *BMC Research Notes*, 10(1), 1–5. 2017.

Warrell AD, Williams D. Clinical aspects of snakebite envenoming and its treatment in low-resource settings. *Lancet*, 401, 1382-98, 2023.

Williams HF, Layfield HJ, Vallance T, Patel K, Bicknell AB, Trim SA, Vaiyapuri S. The urgent need to develop novel strategies for the diagnosis and treatment of snakebites. *Toxins*, 11(6), 363, 2019.

Análise do uso dos antimicrobianos nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete, Moçambique

Analysis of the use of antimicrobials in the inpatient services of the Hospital Provincial de Tete, Mozambique

Zubaida Aissa Ibrahim^{1,2} , Augusto Bene Tomé Constantino^{1*} 

¹Universidade Zambeze - Faculdade de Ciências de Saúde, Recinto do Hospital Provincial, Tete, Moçambique

²Hospital Provincial de Tete - Farmácia, Tete, Moçambique.

*Autor correspondente/Corresponding author: augusto.bene@uzambeze.ac.mz

Recebido/Received: 19-02-2024; Revisto/Revised: 14-05-2024; Aceite/Accepted: 17-05-2024

Resumo

Introdução: Os antimicrobianos são frequentemente prescritos em ambientes hospitalares como terapia essencial. No entanto, o seu uso inadequado pode desencadear a resistência antimicrobiana (RAM), aumentando o risco de doenças potencialmente fatais. **Objetivo:** Analisar o padrão de uso de antimicrobianos nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa retrospectiva e de coorte transversal com abordagem quantitativa conduzida em cinco serviços de internamento de Cirurgia I, Medicina I e II, Ortopedia e Pediatria, durante o mês de maio de 2023. A seleção da amostra foi realizada por meio de técnica probabilística aleatória. Os dados foram coletados e inseridos no *software* estatístico Microsoft Excel. Em seguida, foram analisados utilizando o SPSS versão 27 para Windows, com aplicação de análises descritivas. **Resultados:** Foram analisados 300 processos clínicos que continham pelo menos um antimicrobiano, totalizando 591 antimicrobianos prescritos. Predominantemente, os antimicrobianos foram administrados por via endovenosa (89,0%), sendo as penicilinas (41,5%), a classe mais prescrita, seguido de aminoglicosídeos (12,4%) e cefalosporinas (10,3%). Cerca de 2,3% prescrições continham um erro na dosagem. **Conclusão:** Os resultados destacam a necessidade de implementar programas abrangentes de sensibilização sobre a utilização de antibióticos e a resistência antimicrobiana entre os profissionais de saúde do hospital.

Palavras-chave: Prescrição de antimicrobiano, padrão de prescrição, serviços de internamento.

Abstract

Introduction: Antimicrobials are frequently prescribed in hospital environments as essential therapy. However, their inappropriate use can trigger antimicrobial resistance (AMR), increasing the risk of life-threatening diseases. **Objective:** To analyze the pattern of antimicrobial use in the inpatient services of Hospital Provincial de Tete. **Methods:** This is a retrospective, cross-sectional cohort study with a quantitative approach, carried out in five inpatient services: Surgery I, Internal Medicine I and II, Orthopedics, and Pediatrics, during the month of May 2023. The sample was selected using a randomized probabilistic technique. The data was collected and entered into Microsoft Excel statistical software. Then was analyzed in SPSS version 27 for Windows, using descriptive analyses. **Results:** 300 clinical processes containing at least one antimicrobial were analyzed, totaling 591 antimicrobials prescribed. Predominantly, antimicrobials were administered intravenously (89.0%), with penicillins (41.5%) being the most prescribed class, followed by aminoglycosides (12.4%) and cephalosporins (10.3%). Around 2.3% of prescriptions contained a dosage error. **Conclusion:** The results highlight the need to implement comprehensive awareness programs on antibiotic use and antimicrobial resistance among hospital healthcare professionals.

Keywords: Antimicrobial prescribing, prescribing pattern, inpatient services.

1. INTRODUÇÃO

Os antimicrobianos são frequentemente prescritos como agentes terapêuticos em ambientes hospitalares, sendo que o uso irracional dessas substâncias pode levar ao surgimento da resistência antimicrobiana (RAM), podendo desencadear doenças potencialmente fatais. Destaca-se a necessidade urgente de

1. INTRODUCTION

Antimicrobials are frequently prescribed as therapeutic agents in hospital environments, and the irrational use of these substances can lead to the emergence of antimicrobial resistance (AMR), which can trigger potentially fatal diseases. There is an urgent need for more responsible practices in the prescription and administration of these medicines (Abdalla & Yousef, 2019). Since the introduction of antimicrobial therapy in clinical practice, there have been calls for its rational use, since

práticas mais responsáveis na prescrição e administração destes medicamentos (Abdalla & Yousef, 2019). Desde a introdução da terapia com agentes antimicrobianos na prática clínica, tem-se apelado para o uso racional dos mesmos, uma vez que o tratamento adequado pode melhorar significativamente o prognóstico das doenças infecciosas (Güven & Uzun, 2003). Ao longo dos anos, desde a sua introdução, foram evidenciadas reduções significativas nas taxas de morbidade e mortalidade associadas ao uso correto dos antimicrobianos (Güven & Uzun, 2003).

Em geral, o uso excessivo desta classe de medicamentos pode aumentar os riscos de desenvolvimento de agentes patogênicos resistentes aos antimicrobianos, bem como pode causar efeitos colaterais e aumentar os custos dos cuidados médicos (Hecker et al., 2003). A escolha adequada do agente, com a dose e o intervalo de administração corretos, além da duração apropriada, pode resultar tanto num desfecho clínico favorável quanto na prevenção da seleção de resistência (Silva, 2008). Atualmente, os antimicrobianos são amplamente prescritos em ambientes hospitalares, onde cerca de 25% a 35% dos pacientes recebem esses medicamentos para tratamento ou prevenção durante o internamento. No entanto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que mais da metade dessas prescrições são inadequadas devido a erros na via de administração, na dose ou na duração do tratamento (Donizete et al., 2020).

A RAM representa uma questão crítica de saúde em escala global, especialmente em nações de baixo e médio desenvolvimento, com um número crescente de microrganismos apresentando resistência aos agentes antimicrobianos disponíveis para essa população (Ventola, 2015; Michael, 2014; Salam et al., 2023). Nestes países, a incidência elevada de doenças infecciosas, a limitada acessibilidade a agentes de segunda linha, a obtenção de medicamentos sem prescrição médica e a escassez de programas de gestão de antimicrobianos, além do uso empírico dos mesmos, contribuem significativamente para esse desafio (Cox et al., 2017; Ayukekbong et al., 2017; Sakeena et al., 2018; Boone et al., 2021).

Evidências estimam que ocorrem cerca de 700.000 mortes anualmente em todo o mundo como resultado de infecções causadas por agentes patogênicos resistentes aos antimicrobianos. Estima-se que a RAM cause 10 milhões de mortes por ano até 2050 (O'Neill, 2016). Além disso, a resistência aos antimicrobianos pode, também, trazer prejuízos económicos extremos em todo mundo (World Bank, 2015). As principais consequências clínicas da RAM incluem infecções graves, aumento da morbidade, falha no tratamento e mortalidade (Friedman et al., 2016). No ano de 2019, estima-se que ocorreram globalmente 4,95 milhões de mortes associadas à RAM, sendo que 1,27 milhão dessas mortes foram diretamente atribuídas à RAM (Murray et al., 2022). Quando comparadas a outras regiões no estudo *Global Burden of Disease*, a África Subsaariana (SSA) e o Sul da Ásia destacaram-se com as maiores taxas de mortalidade, atingindo 23,5 mortes por 100.000 habitantes e 21,5 mortes por 100.000 habitantes, respetivamente, ambas atribuíveis à RAM (Murray et al., 2022). A alta taxa de mortalidade atribuível à RAM na SSA é um efeito plausível da infraestrutura inadequada de água, saneamento e higiene, ineficaz prevenção e controlo de infeções, regulação precária do uso de antimicrobianos e sistemas de saúde restritos (Macintyre et al., 2017; Musoke et al.,

appropriate treatment can significantly improve the prognosis of infectious diseases (Güven & Uzun, 2003). Over the years since their introduction, there have been significant reductions in morbidity and mortality rates associated with the correct use of antimicrobials (Güven & Uzun, 2003).

In general, excessive use of this class of drugs can increase the risk of developing antimicrobial-resistant pathogens, as well as causing side effects and increasing the cost of medical care (Hecker et al., 2003). The right choice of agent, with the correct dose and administration interval, as well as the appropriate duration, can result in both a favorable clinical outcome and prevent the selection of resistance (Silva, 2008). Currently, antimicrobials are widely prescribed in hospital environments, where around 25 to 35% of patients receive these drugs for treatment or prevention during their hospitalization. The World Health Organization (WHO) estimates that more than half of these prescriptions are inappropriate due to errors in the route of administration, dose, or duration of treatment (Donizete et al., 2020).

AMR represents a critical health issue on a global scale, especially in low and middle-income countries, with an increasing number of microorganisms showing resistance to the antimicrobial agents available to this population (Ventola, 2015; Michael, 2014; Salam et al., 2023). In these countries, the high incidence of infectious diseases, limited accessibility to second-line agents, obtaining medicines without a prescription, and the scarcity of antimicrobial stewardship programs, in addition to the empirical use of antimicrobials, contribute significantly to this challenge (Cox et al., 2017; Ayukekbong et al., 2017; Sakeena et al., 2018; Boone et al., 2021). Evidence estimates that around 700,000 deaths occur annually worldwide as a result of infections caused by antimicrobial-resistant pathogens. It is estimated that AMR will cause 10 million deaths per year by 2050 (O'Neill, 2016). In addition, antimicrobial resistance can also cause extreme economic losses, worldwide (World Bank, 2015). The main clinical consequences of ARM include serious infections, increased morbidity, treatment failure and increased mortality rates (Friedman et al., 2016). In 2019, it is estimated that 4.95 million deaths associated with AMR occurred globally, with 1.27 million of these deaths being directly attributed to AMR (Murray et al., 2022). When compared to other regions in the Global Burden of Disease study, Sub-Saharan Africa (SSA) and South Asia stood out with the highest mortality rates, reaching 23.5 deaths per 100,000 inhabitants and 21.5 deaths per 100,000 inhabitants, respectively, both attributable to AMR (Murray et al., 2022). The high mortality rate attributable to AMR in SSA is a plausible effect of inadequate water, sanitation, and hygiene infrastructure, ineffective infection prevention and control, poor regulation of antimicrobial use and restricted healthcare systems (Macintyre et al., 2017; Musoke et al., 2021; Xavier et al., 2022).

Surveys were carried out to assess antibiotic prescriptions in community and hospital settings (Mate et al., 2019; Torres et al., 2019; Monteiro et al., 2017) and to estimate the appropriateness of antibiotic prescriptions for the treatment of specific infectious diseases (Xavier et al., 2022). However, as far as we know, there is no research available that has sought to evaluate the use of antimicrobials in inpatient services in Tete Province, in Mozambique. The availability of data on the prescribing pattern

2021; Xavier et al., 2022).

Pesquisas foram realizadas para avaliar as prescrições de antibióticos em ambientes comunitários e hospitalares (Mate et al., 2019; Torres et al., 2019; Monteiro et al., 2017) e para estimar a adequação da prescrição de antibióticos para tratamentos de doenças infecciosas específicas (Xavier et al., 2022). No entanto, até onde sabemos, não há pesquisas disponíveis que buscaram avaliar o uso de antimicrobianos nos serviços de internamento na Província de Tete. A disponibilidade de dados sobre o padrão da prescrição de agentes antimicrobianos é crucial para alcançar o sucesso dos planos de ação contra a RAM, identificar áreas prioritárias de intervenção e implementar atividades de treinamento para profissionais de saúde a fim de combater o uso inadequado de antibióticos e fornecer informações úteis para melhorar as prescrições antimicrobianas no ambiente hospitalar. Portanto, este estudo foi realizado para analisar o padrão de uso de antimicrobianos nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete, Moçambique.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. TIPO, LOCAL E DURAÇÃO DO ESTUDO

Foi realizada uma pesquisa retrospectiva e de coorte transversal com abordagem quantitativa e de base hospitalar para avaliar o padrão de uso de antimicrobianos em cinco serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete (HPT): Cirurgia I, Medicina I e II, Ortopedia e Pediatria. O HPT é uma unidade de saúde de nível terciário que oferece cuidados clínicos em regime de atendimento ambulatorio e internamento a pacientes que não encontram soluções para seus problemas de saúde nos níveis primários ou secundários. Os dados foram coletados no período de 01 a 30 de agosto de 2023.

2.2. POPULAÇÃO EM ESTUDO, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

O tamanho da amostra para este estudo foi de 300 processos clínicos, divididas em 60 amostras para cada serviço de internamento. Essas amostras foram selecionadas retrospectivamente a partir de 1380 prescrições médicas emitidas durante o mês de maio de 2023. A obtenção da amostra foi realizada por meio do programa Epi Info na função *Population Survey Statcalc*, utilizando uma frequência de 50%, margem de erro de 5%, efeito de desenho e *clusters* de 1%. Foram incluídos no estudo os registros médicos dos pacientes que foram admitidos nos serviços de internamento (Cirurgia I, Medicina I e II, Ortopedia e Pediatria) durante o período da pesquisa e aos quais foi prescrito pelo menos um medicamento antimicrobiano.

2.3. TÉCNICA DE AMOSTRAGEM

Para a seleção da amostra neste estudo utilizou-se a técnica de amostragem probabilística aleatória simples, visando garantir a representatividade da população, reduzir vieses amostrais e permitir inferências robustas. O intervalo de seleção foi determinado pela divisão do tamanho da população pelo tamanho da amostra desejada, resultando num intervalo de 5. Essa abordagem gerou uma regularidade na seleção dos elementos, começando com 3 e adicionando 5 como sequencialmente em 3, 8, 13, 18, 23... até que o tamanho desejado da amostra fosse atingido. Isso assegurou uma amostra confiável e representativa,

of antimicrobial agents is crucial to achieving the success of AMR action plans, identifying priority areas for intervention, and implementing training activities for healthcare professionals to combat the inappropriate use of antibiotics and provide useful information to improve antimicrobial prescribing in the hospital environment. Therefore, this study was carried out to analyze the pattern of antimicrobial use in the inpatient services of the Hospital Provincial de Tete (HPT), Mozambique.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. STUDY DESIGN, SETTING, AND DURATION

A hospital based retrospective and cross-sectional cohort study with a quantitative approach was carried out to assess the pattern of antimicrobial use in five inpatient services at HPT: Surgery I, Internal Medicine I and II, Orthopedics, and Pediatrics. The HPT is a tertiary-level health facility that offers outpatient and inpatient clinical care to patients who cannot find solutions to their health problems at primary or secondary levels. The data was collected from 1st to 30th August 2023.

2.2. STUDY POPULATION, INCLUSION, AND EXCLUSION CRITERIA

The sample size for this study was 300 clinical processes, divided into 60 samples for each inpatient service. These samples were selected retrospectively from 1,380 medical prescriptions issued during the month of May 2023. The sample was obtained using the Epi Info program in the *Population Survey Statcalc* function, using a frequency of 50%, margin of error of 5%, design effect, and clusters of 1%. The study included the medical records of patients who were admitted to the inpatient services (Surgery I, Internal Medicine I, and II, Orthopedics, and Pediatrics) during the research period and who were prescribed at least one antimicrobial drug.

2.3. SAMPLING TECHNIQUE

Simple random probability sampling was used to select the sample for this study, guarantee the representativeness of the population, reduce sampling bias, and allow robust inferences. The selection interval was determined by dividing the population size by the desired sample size, resulting in an interval of 5. This approach generated a regularity in the selection of elements, starting with 3 and adding 5 as sequentially as 3, 8, 13, 18, 23, (...), until the desired sample size was reached.

2.4. DATA COLLECTION

The necessary data was obtained by reviewing the notes made by the doctors in the clinical records and follow-up sheets, including information such as the diagnosis, group of antibiotics prescribed, occurrence of a change in the antibiotic prescribed (same group and broader spectrum), quantity of antibiotics prescribed, doses, routes of administration, length of stay, duration of treatment, use of the protocol, level of the professional who made the prescription, occurrence of adverse reactions and time of discharge of the patient.

The data was meticulously collected by a group of two guests, accompanied by the lead researcher, all of whom were properly trained in the process of gathering the information required for research. Each team member underwent

fortalecendo a análise e permitindo generalizações robustas dos resultados.

2.4. RECOLHA DE DADOS

Os dados necessários foram obtidos por meio da revisão das anotações feitas pelos médicos nos registos clínicos e fichas de acompanhamento, incluindo informações como o diagnóstico, grupo de antibióticos prescrito, ocorrência de mudança no antibiótico prescrito (mesmo grupo e maior espectro), quantidade de antibióticos prescritos, doses, vias de administração, tempo de internamento, duração do tratamento, utilização do protocolo, nível do profissional que fez a prescrição, ocorrência de reações adversas e momento de alta do paciente.

Os dados foram meticulosamente coletados por um grupo de 2 convidados, acompanhados pela pesquisadora principal, todos eles devidamente capacitados para o processo de coleta das informações necessárias para pesquisa. Cada membro da equipa passou por um treinamento abrangente para garantir a consistência e a precisão na coleta de dados, assegurando assim a qualidade e confiabilidade das informações reunidas para este estudo.

2.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram coletados e inseridos no software estatístico Microsoft Excel para posterior análise. Em seguida, foi realizada uma análise estatística descritiva utilizando o SPSS versão 27 para Windows, desenvolvido pela IBM Corporation dos Estados Unidos. Esta análise incluiu o cálculo das frequências relativas e absolutas dos dados. Adicionalmente, o software estatístico Microsoft Excel 2019 foi empregado para a criação de gráficos, proporcionando uma representação visual clara e acessível dos resultados obtidos.

2.6. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O protocolo de pesquisa foi submetido à aprovação do Comité Interinstitucional de Bioética para Saúde (CIBS) e recebeu autorização dos Serviços Provinciais de Tete e da Direção Clínica e Científica do Hospital Provincial de Tete, com a referência 30/CIBST/23. O processo de autorização seguiu os princípios éticos da pesquisa, incluindo as diretrizes da Declaração de Helsínquia.

Todas as informações coletadas foram tratadas com rigorosa confidencialidade, sendo o acesso à base de dados restrito aos investigadores autorizados para garantir a segurança e integridade dos dados. A fim de preservar a privacidade, nenhum dado identificável, como o nome do paciente, foi registado. Destaca-se que, dada a natureza retrospectiva do estudo e a ausência de contacto direto com os pacientes, o consentimento informado não foi considerado necessário. Essas medidas foram adotadas para assegurar a ética e integridade do processo de pesquisa, conforme os princípios éticos estabelecidos pela Declaração de Helsínquia.

3. RESULTADOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Na pesquisa foram incluídos um total de 300 processos clínicos. A faixa etária mais frequente foi a de 35 anos ou mais, representando 40,3% do total (121 pacientes), seguida pela

comprehensive training to guarantee consistency and accuracy in data collection, thus ensuring the quality and reliability of the information gathered for this study.

2.5. STATISTICAL ANALYSIS

The database was tabulated in Microsoft Excel and used in SPSS version 27 for Windows (IBM Corporation, USA), for descriptive statistical analysis. This analysis included the calculation of relative and absolute frequencies. However, the graphs were generated in Microsoft Excel 2019.

2.6. ETHICAL CONSIDERATIONS

The research protocol was submitted for approval by the Comité Interinstitucional de Bioética para Saúde (CIBS) and received authorization from the Tete Health Provincial Services and the HPT, under reference 30/CIBST/23. The authorization process followed the ethical principles of research, including the guidelines of the Declaration of Helsinki.

All the information collected was treated with strict confidentiality and access to the database was restricted to authorized researchers to guarantee the security and integrity of the data. To preserve privacy, no identifiable data, such as the patient's name, was recorded. Informed consent was not necessary because the study was retrospective and did not require direct contact with the patients. These measures were adopted to ensure the ethics and integrity of the research process, following the ethical principles established by the Declaration of Helsinki.

3. RESULTS

3.1. SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERIZATION OF THE RESEARCH PARTICIPANTS

A total of 300 clinical processes were included in the survey. The most frequent age group was 35 years or older, representing 40.3% of the total (121 patients), followed by 4 years or younger, covering 17.3% (52 patients). The majority of participants were male, totaling 59.3% (178 patients), as shown in Table 1.

It is important to note that patients aged 60 or over were included in the group of patients aged 35 or over, which made it impossible to distinguish the exact number of elderly patients in this specific group.

faixa etária 4 anos ou menos, abrangendo 17,3% (52 pacientes). A maioria dos participantes era do sexo masculino, totalizando 59,3% (178 pacientes), conforme apresentado na Tabela 1.

É importante destacar que pacientes com idade igual ou superior a 60 anos foram incluídos no grupo de pacientes com idade igual ou superior a 35 anos, o que impossibilitou a distinção precisa do número exato de pacientes idosos nesse grupo específico.

Tabela/Table 1: Características demográficas dos pacientes hospitalizados nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Demographic characteristics of patients hospitalized in the inpatient services of HPT in 2023

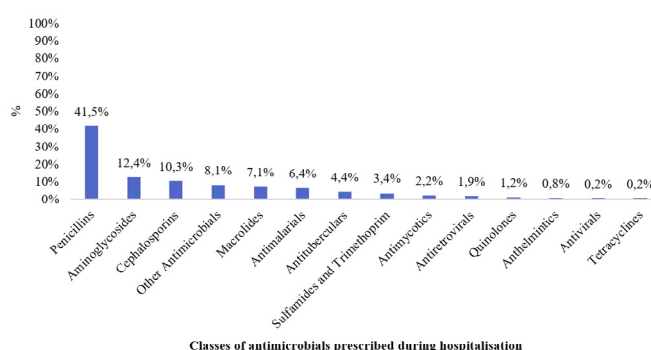
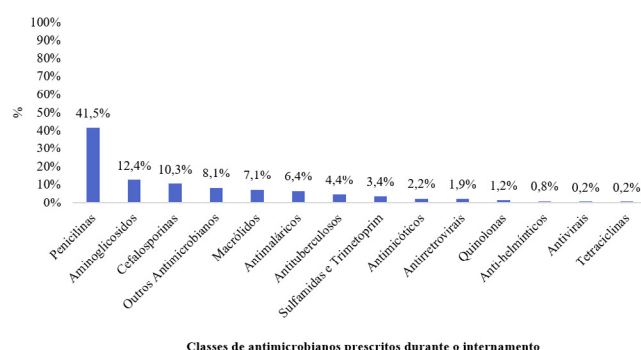
Variáveis/Variables	n	%
Idade (anos)/Age (years)		
≤ 4	52	17,3
5 a 9	18	6,0
10 a 14	5	1,7
15 a 19	15	5,0
20 a 24	19	6,3
25 a 29	33	11,0
30 a 34	37	12,3
≥ 35	121	40,3
Sexo/Sex		
Feminino/Female	122	40,7
Masculino/Male	178	59,3

3.2. PADRÃO DE PRESCRIÇÃO DE ANTIMICROBIANOS

Durante o período de estudo, um total de 591 antimicrobianos foram prescritos. Os grupos mais frequentemente indicados foram penicilina (41,5%), seguido de aminoglicosídeos (12,4%), cefalosporinas (10,3%), macrólidos (7,1%) e antimaláricos (6,4%), conforme ilustrado no Gráfico 1.

3.2. ANTIMICROBIAL PRESCRIBING STANDARD

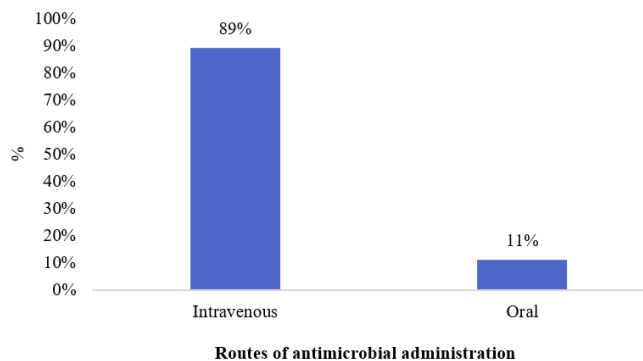
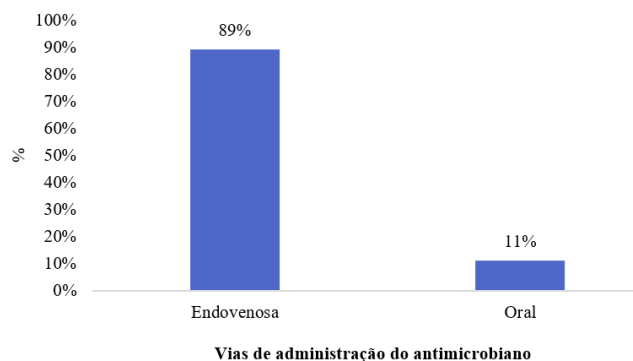
During the study period, a total of 591 antimicrobials were prescribed. The most frequently indicated groups were penicillin (41.5%), followed by aminoglycosides (12.4%), cephalosporins (10.3%), macrolides (7.1%), and antimalarials (6.4%), as illustrated in Graph 1.



Gráfico/Graphic 1: Distribuição das classes de antimicrobianos prescritos durante o internamento no Hospital Provincial de Tete em 2023/Distribution of antimicrobial classes prescribed during hospitalization at HPT in 2023.

A maioria dos antimicrobianos prescritos foi destinado ao uso endovenoso, totalizando 526 (89,0%), conforme o Gráfico 2.

Most of the antimicrobials prescribed were for intravenous use, totaling 526 (89.0%), as shown in Graph 2.



Gráfico/Graphic 2: Vias de administração mais empregadas para utilização dos antimicrobianos prescritos aos pacientes internados no Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Most commonly used routes of administration for antimicrobials prescribed to patients admitted to HPT in 2023.

Verificou-se que cerca de 2,3% das prescrições apresentavam um erro relacionado à dosagem, incluindo dosagem excessiva, insuficiente ou inadequada para o peso do paciente. Adicionalmente, 2,7% das prescrições continham pelo menos dois antimicrobianos da mesma classe, ao passo que 6,7% das prescrições envolviam pelo menos um antimicrobiano de espectro de ação mais amplo, conforme indicado na Tabela 2.

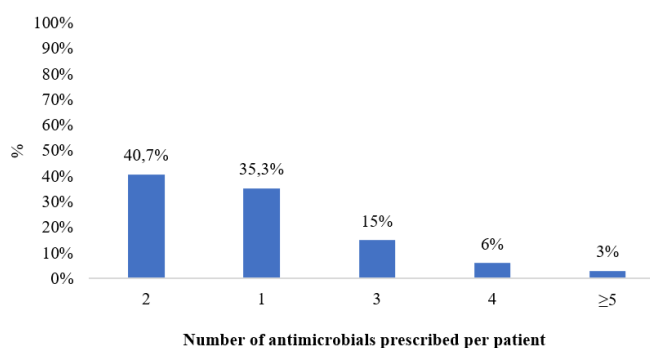
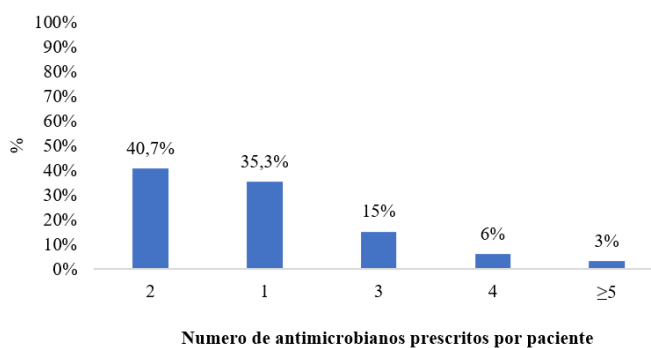
It was found that around 2.3% of prescriptions had a dosage-related error, including excessive, insufficient, or inappropriate dosage for the patient's weight. In addition, 2.7% of the prescriptions contained at least two antimicrobials from the same class, while 6.7% of the prescriptions involved at least one antimicrobial with a broader spectrum of action, as shown in Table 2.

Tabela/Table 2: Perfil de Administração e Prescrição de Antimicrobianos nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Antimicrobial Administration and Prescription Profile in the inpatient services of HPT during 2023.

Mesmo Grupo/Same Group	n	%
Sim/Yes	8	2,7
Não/No	292	97,3
Maior espectro/Greater spectrum		
Sim/Yes	20	6.7
Não/No	280	93.3
Dosagem/Dosage		
Correcta/Correct	293	97,7
Incorrecta/Incorrect	7	2,3

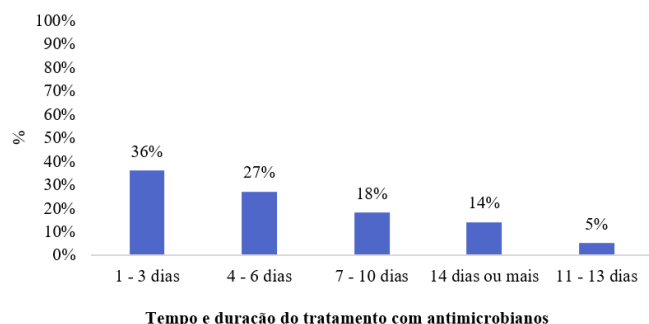
Conforme demonstrado no Gráfico 3, 41,7% das prescrições continham dois antimicrobianos, 35,3% continham um antimicrobiano e 15% continham três antimicrobianos.

As shown in Graph 3, 41.7% of prescriptions contained two antimicrobials, 35.3% contained one antimicrobial and 15% contained three antimicrobials.

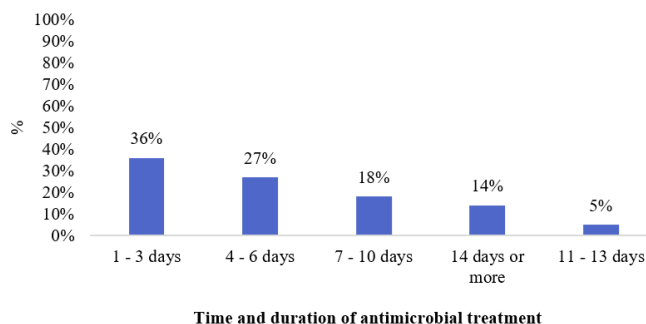


Gráfico/Graphic 3: Numero de antimicrobianos prescritos por paciente durante o internamento no Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Number of antimicrobials prescribed per patient during hospitalization at HPT in 2023.

No que se refere ao período de hospitalização, observou-se que 36% dos pacientes foram internados por 1 a 3 dias, 27% por 4 a 6 dias, e 14% dos pacientes permaneceram hospitalizados mais de 14 dias, conforme apresentado no Gráfico 4.

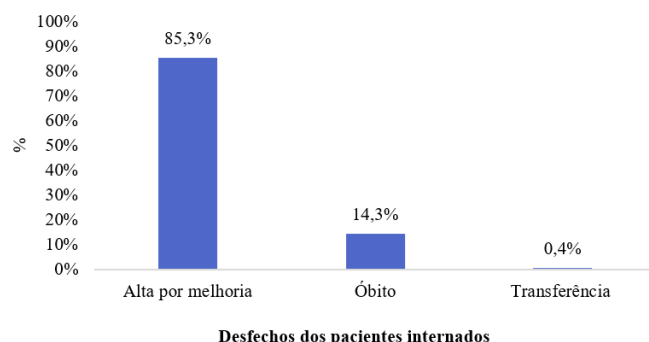


Concerning the length of hospitalization, 36% of patients were hospitalized for 1 to 3 days, 27% for 4 to 6 days, and 14% of patients were hospitalized for more than 14 days, as shown in Graph 4.

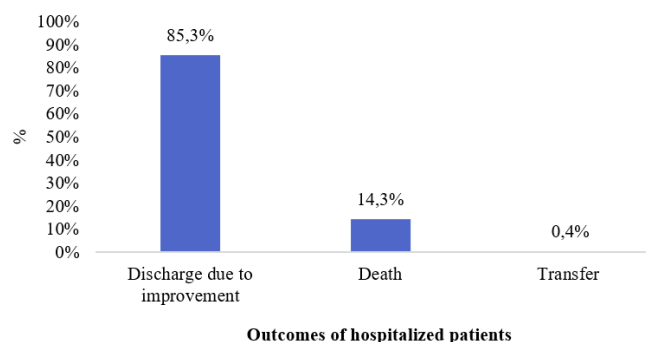


Gráfico/Graphic 4: Tempo e duração do tratamento com antimicrobianos durante o internamento no Hospital Provincial de Tete em 2023/Time and duration of antimicrobial treatment during hospitalization at HPT in 2023.

Cerca de 85,3% dos pacientes receberam alta hospitalar por melhoria clínica, ao passo que 14,3% dos casos resultaram em óbito, conforme demonstrado no Gráfico 5. Entre as causas que levaram ao óbito dos pacientes internados, foram identificadas broncopneumonia, malária, acidente vascular cerebral (AVC), HIV positivo, tuberculose pulmonar e hipertensão arterial.



Around 85.3% of patients were discharged from hospital due to clinical improvement, while 14.3% of cases resulted in death, as shown in Graph 5. Among the causes of death of hospitalized patients, bronchopneumonia, malaria, stroke, HIV positivity, pulmonary tuberculosis, and hypertension were identified.



Gráfico/Graphic 5: Desfechos dos pacientes internados no momento da alta hospitalar/Outcomes of hospitalized patients at the time of discharge.

No que concerne ao nível de prescrição, apurou-se que a maioria dos prescritores (47,7%) pertencia ao nível quaternário, composto por médicos especialistas, em seguida, 46,6% nível terciário, a qual são os médicos generalistas, enquanto 5,7% eram do nível secundário, que consiste nos técnicos de medicina, como indicado no Gráfico 7. Conforme mostrado no Gráfico 8, 47,7% das prescrições não seguiram as diretrizes ou procedimentos estabelecidos pelo protocolo médico e pelas práticas clínicas padrão do MISAU (Ministério da Saúde em Moçambique) e protocolos internos elaborados pelo HPT, respetivamente. Durante o estudo, foram encontrados erros, como dosagem inadequada, escolha inadequada de medicamentos, prescrição de antimicrobianos sem necessidade, uso de antimicrobianos de amplo espectro como primeira opção, sobreposição de antibióticos e duração de tratamento incorreta.

Concerning the level of prescription, it was found that the majority of prescribers (47.7%) belonged to the quaternary level, which consists of specialist doctors, followed by 46.6% at the tertiary level, which are general practitioners, while 5.7% were at the secondary level, which consists of medical technicians, as shown in Graph 7 of the supplement. As shown in Graph 8 of the supplement, 47.7% of the prescriptions did not follow the guidelines or procedures established by the medical protocol and standard clinical practices of the MISAU (Ministério da Saúde de Moçambique) and internal protocols drawn up by the HPT, respectively. During the study, errors were found such as inadequate dosage, inappropriate choice of medication, prescribing antimicrobials without need, using broad-spectrum antimicrobials as the first option, overlapping antibiotics and incorrect treatment duration.

Conforme a Tabela 3, os antimicrobianos foram mais frequentemente prescritos nos serviços de internamento de Medicina II (26,6%), seguidos por Pediatria (21,1%) e Medicina

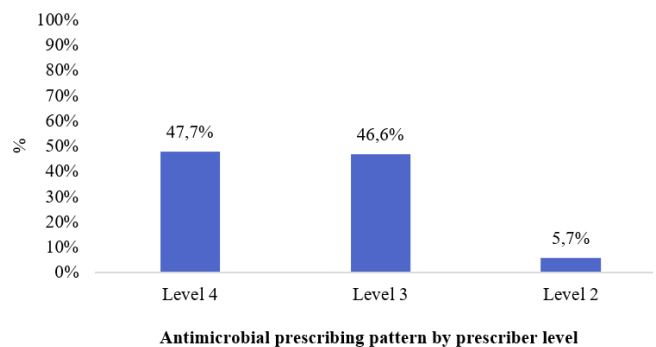
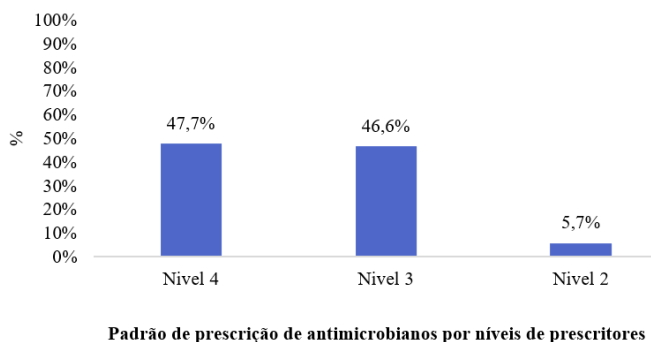
According to Table 3, antimicrobials were most frequently prescribed in Internal Medicine II inpatient services (26.6%), followed by Pediatrics (21.1%) and Internal Medicine I

I (20,0%). Nos internamentos de Medicina I, predominam pacientes do sexo masculino com idade igual e superior a 15 anos, incluindo principalmente idosos. Já em Medicina II, o perfil dos pacientes atendidos é caracterizado por mulheres com idade igual e superior a 15 anos, também incluindo idosos. Na Pediatria, são atendidas crianças com idades de 0 a 14 anos, de ambos os sexos, com uma variedade de patologias gerais. O fluxo de internamento em todos os departamentos médicos segue um padrão semelhante: começa com a admissão dos pacientes, seguida de avaliação médica para determinar o tratamento necessário. Os pacientes são encaminhados para as unidades de internamento apropriadas, onde recebem cuidados médicos especializados. Após o tratamento e a recuperação, os pacientes têm alta hospitalar com instruções de acompanhamento, se necessário. Tanto Medicina I, Medicina II quanto Pediatria tratam de enfermidades gerais e seguem um fluxo de internamento adaptado às necessidades específicas de cada grupo de pacientes. Em uma análise mais detalhada, observou-se que aminoglicosídeos foram mais prescritos nos serviços de Pediatria e Ortopedia, representando 32,9%. Antimaláricos foram predominantemente prescritos nos serviços de Pediatria, totalizando 44,7%, enquanto os antituberculosos foram mais comuns nos serviços de Medicina II, alcançando 65,4%.

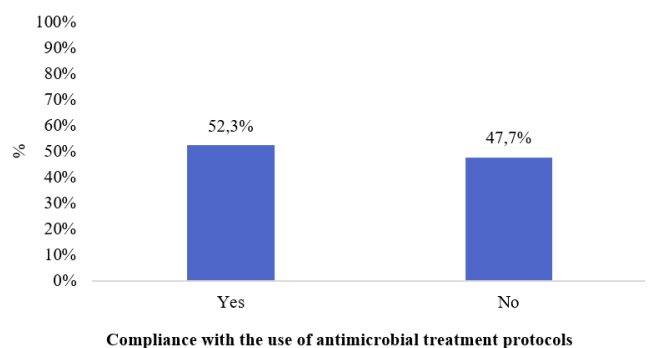
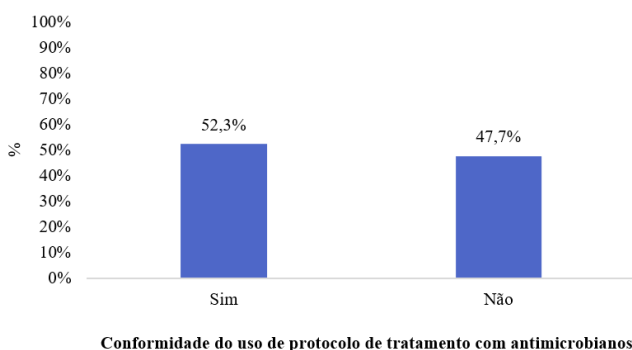
No que diz respeito às cefalosporinas, estas foram mais prescritas nos serviços de Medicina II (47,5%) e Medicina I (26,9%). Já as penicilinas foram mais comumente prescritas nos serviços de Ortopedia (23,7%), seguidos por Cirurgia I (22,5%), Pediatria (20%) e Medicina I (17,6%). Os antimicrobianos foram mais prescritos para tratar broncopneumonia (22,34%), malária (12,18%) e tuberculose pulmonar (11,84%), segundo a tabela 4.

(20.0%). In Internal Medicine I, male patients aged 15 and over predominated, mainly including the elderly. In Internal Medicine II, the profile of patients seen is characterized by women aged 15 and over, also including the elderly. Pediatrics treats children aged 0 to 14, of both sexes, with a variety of general pathologies. The inpatient flow in all medical departments follows a similar pattern: it begins with the admission of patients, followed by a medical assessment to determine the necessary treatment. Patients are referred to the appropriate inpatient units, where they receive specialized medical care. After treatment and recovery, patients are discharged from the hospital with follow-up instructions, if necessary. Both Internal Medicine I, Internal Medicine II, and Pediatrics treat general illnesses and follow an inpatient flow adapted to the specific needs of each group of patients. A more detailed analysis showed that aminoglycosides were more commonly prescribed in the Pediatrics and Orthopedics departments, accounting for 32.9%. Antimalarials were predominantly prescribed in Pediatric services, totaling 44.7%, while anti-tuberculosis drugs were more common in Internal Medicine II services, reaching 65.4%.

Cephalosporins were most commonly prescribed in the Internal Medicine II (47.5%) and Internal Medicine I (26.9%) departments. Penicillins were more commonly prescribed in Orthopedics (23.7%), followed by Surgery I (22.5%), Pediatrics (20%), and Internal Medicine I (17.6%). Antimicrobials were most commonly prescribed to treat bronchopneumonia (22.34%), malaria (12.18%), and pulmonary tuberculosis.



Gráfico/Graphic 7: Análise do padrão de prescrição de antimicrobianos por níveis de prescritores nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Analysis of the pattern of antimicrobial prescribing by level of prescriber in the inpatient services of HPT in 2023.



Gráfico/Graphic 8: Conformidade do uso de protocolo de tratamento com antimicrobianos nos serviços de internamento do Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Compliance with the use of antimicrobial treatment protocols in the inpatient services of HPT in 2023.

Tabela/Table 3: Distribuição dos antimicrobianos em relação aos serviços de internamentos do Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Distribution of antimicrobials to inpatient services at HPT in 2023.

Antimicrobianos/ Antimicrobials	Enfermaria/Nursery					Total N
	Cirurgia/Surgery I	Medicina/Medicine I	Medicina/Medicine II	Ortopedia/Orthopedics	Pediatria/Pediatrics	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Aminoglicosídeos/ Aminoglycosides	11 (15,1)	6 (8,2)	8 (10,9)	24 (32,9)	24 (32,9)	73
Anti-helmínticos/ Anthelmintics	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (100,0)	5
Antimaláricos/ Antimalarials	0 (0,0)	16 (42,1)	5 (13,2)	0 (0,0)	17 (44,7)	38
Antimicóticos/ Antimycotics	1 (7,7)	2 (15,4)	10 (76,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	13
Antirretrovirais/ Antiretrovirals	1 (8,3)	4 (33,3)	6 (50,0)	0 (0,0)	1 (8,3)	12
Antituberculosos/ Antituberculous	0 (0,0)	7 (26,9)	17 (65,4)	0 (0,0)	2 (7,7)	26
Cefalosporinas/Cephalosporins	6 (9,8)	16 (26,2)	29 (47,5)	3 (4,9)	7 (11,5)	61
Macrólidos/ Macrolides	0 (0,0)	13 (31,0)	15 (35,7)	0 (0,0)	14 (33,3)	42
Penicilinas/ Penicillins	55 (22,5)	43 (17,6)	40 (16,3)	58 (23,7)	49 (20,0)	245
Quinolonas/ Quinolones	0 (0,0)	1 (14,3)	5 (71,4)	0 (0,0)	1 (14,3)	7
Sulfamidas e Trimetoprim/ Sulfamides and Trimethoprim	0 (0,0)	5 (25,0)	11 (55,0)	0 (0,0)	4 (20,0)	20
Tetraciclina/ Tetracyclines	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1
Outros/Others	29 (60,4)	5 (10,4)	10 (20,8)	3 (6,3)	1 (2,1)	48
Total	103 (17,4)	118 (20,0)	157 (26,6)	88 (14,9)	125 (21,1)	591

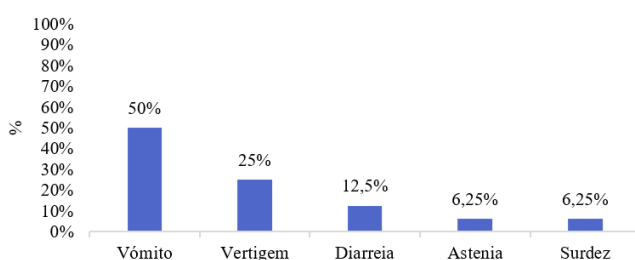
Tabela/Table 4: Distribuição de antimicrobianos segundo o diagnóstico dos pacientes internados no Hospital Provincial de Tete durante o ano de 2023/Distribution of antimicrobials according to the diagnosis of patients admitted to HPT in 2023.

Diagnóstico/ Diagnoses	AG	AH	AM	AMic	AR	ATB	Cef	Mac	Pen	Qui	S/T	Tetra	OutAB	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Amigdalite/ Tonsillitis	0	0	0	0	0	0	0	0	4 (1.63)	0	0	0	0	4 (0.68)
Anemia/ Anaemia	0	0	0	0	0	0	1 (1.64)	0	7 (2.86)	0	0	0	0	8 (1.35)
AVC/ STROKE	0	0	0	0	0	0	3 (4.92)	0	2 (0.82)	0	0	0	0	5 (0.85)
Broncopneumonia/ Bronchopneumonia	24 (32.88)	0	0	0	0	0	15 (24.59)	11 (26.19)	73 (29.80)	1 (14.29)	0	0	8 (16.67)	132 (22.34)
Candidíase oral/Oral candidiasis	0	0	0	5 (38.46)	0	0	1 (1.64)	0	5 (2.04)	0	0	0	3 (6.25)	14 (2.37)
Cardiovascular/ Cardiovascular	3 (4.11)	0	0	0	0	0	4 (6.56)	2 (4.76)	6 (2.45)	1 (14.29)	0	0	0	16 (2.71)
Desnutrição/ Malnutrition	0	5 (100.0)	0	0	0	0	1 (1.64)	0	0	0	0	0	0	6 (1.02)
Diabete/ Diabetes	0	0	0	0	0	0	1 (1.64)	0	0	0	0	0	0	1 (0.17)
Doença hepática/ Liver disease	0	0	0	0	0	0	0	3 (7.14)	4 (1.63)	0	0	0	3 (6.25)	10 (1.69)
Doença renal/ Kidney disease	5 (6.85)	0	0	0	0	0	2 (3.28)	3 (7.14)	5 (2.04)	0	0	0	2 (4.17)	17 (2.88)
Doença respiratória/ Respiratory disease	1 (1.37)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0.17)
Ferida/ Wound	2 (2.74)	0	0	0	0	0	3 (4.92)	0	13 (5.31)	0	0	0	7 (14.58)	25 (4.23)
Gastroenterite/ Gastroenteritis	3 (4.11)	0	0	0	0	0	2 (3.28)	1 (2.38)	3 (1.22)	1 (14.29)	0	0	7 (14.58)	17 (2.88)
HIV	1 (1.37)	0	0	4 (30.77)	12 (100.0)	0	1 (1.64)	7 (16.67)	1 (0.41)	0	13 (65.0)	0	5 (10.42)	44 (7.45)
Infeção do trato urinário/Urinary tract infection	0	0	0	0	0	0	2 (3.28)	0	0	0	0	0	2 (4.17)	4 (0.68)
Inflamação/ Inflammation	0	0	0	0	0	0	1 (1.64)	0	3 (1.22)	0	0	0	0	4 (0.68)
Insuficiência respiratória/ Respiratory failure	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0.41)	0	0	0	0	1 (0.17)

Malária/ Malaria	0	0	38 (100.0)	0	0	0	3 (4.92)	0	28 (11.43)	3 (42.86)	0	0	0	72 (12.18)
Marasmo/ Marasmus	2 (2.74)	0	0	0	0	0	1 (1.64)	0	19 (7.76)	0	0	0	0	22 (3.72)
Meningoencefalite/	0	0	0	0	0	0	2 (3.28)	0	0	0	0	0	0	2 (0.34)
Outro/ Other	17 (23.29)	0	0	1 (7.69)	0	0	8 (13.11)	6 (14.29)	40 (16.33)	0	3 (15.0)	1 (100.0)	8 (16.67)	84 (14.38)
Paraplegia/ Paraplegia	0	0	0	0	0	0	1 (1.64)	0	0	0	0	0	0	1 (0.17)
Sepse/ Sepsis	9 (12.33)	0	0	0	0	0	1 (1.64)	1 (2.38)	9 (3.67)	0	0	0	0	20 (3.38)
TB pulmonar/ Pulmonary TB	6 (8.22)	0	0	3 (23.08)	0	26 (100.0)	6 (9.84)	8 (19.05)	13 (5.31)	1 (14.29)	4 (20.0)	0	3 (6.25)	70 (11.84)
Trauma/ Trauma	0	0	0	0	0	0	0	0	2 (0.82)	0	0	0	0	2 (0.34)
Tumor/ Tumour	0	0	0	0	0	0	2 (3.28)	0	7 (2.86)	0	0	0	0	9 (1.52)
Total	73	5	38	13	12	26	61	42	245	7	20	1	48	591 (100.0)

3.3. DESCRIÇÃO DAS REAÇÕES ADVERSAS DETETADAS

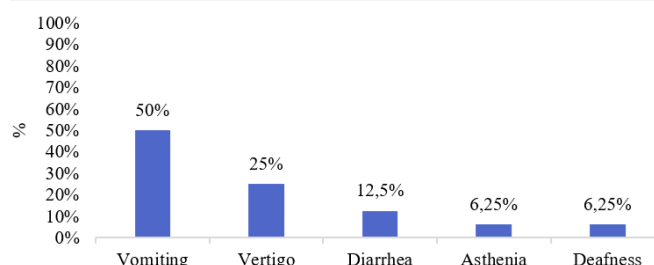
Durante a pesquisa, constatou-se que 5,3% (16/300) dos pacientes hospitalizados apresentaram pelo menos uma reação adversa. As reações adversas mais frequentemente observadas foram vômitos, presentes em 50% (8/16), seguidos por vertigens (25%), e diarreia, registrada em 12,5%, conforme ilustrado no Gráfico 6.



Reações adversas registradas em pacientes durante o internamento

3.3. DESCRIPTION OF ADVERSE REACTIONS DETECTED

During the survey, it was found that 5.3% (16/300) of hospitalized patients had at least one adverse reaction. The most frequently observed adverse reactions were vomiting, present in 50% (8/16), followed by vertigo (25%) and diarrhea, recorded in 12.5%, as shown in Graph 6.



Adverse reactions recorded in patients during hospitalisation

Gráfico/Graphic 6: Reações adversas registradas em pacientes durante o uso de antimicrobianos no Hospital Provincial de Tete no o ano de 2023/Adverse reactions recorded in patients during the use of antimicrobials at HPT in 2023.

4. DISCUSSÃO

O crescente e veloz desenvolvimento da RAM em escala global, causando impactos significativos na morbidade, mortalidade e custos, destaca uma preocupação premente. Os países da África Subsaariana enfrentam particularmente encargos substanciais nesse cenário (Siachalinga et al., 2023). Segundo os resultados do *Point Prevalence Survey* (PPS) de 2015 sobre o consumo de antimicrobianos, foram observadas taxas mais elevadas de consumo e resistência antimicrobiana em algumas regiões, como a África, em comparação com outras regiões, como a Europa, apresentando variações de consumo entre 27,8% e 74,7% dos pacientes dos hospitais investigados (Versporten et al., 2018).

Para este estudo, foram analisados processos de pacientes que receberam pelo menos uma prescrição de antimicrobianos, totalizando 591 antimicrobianos prescritos. A maioria dessas

4. DISCUSSION

The increasing and rapid development of AMR on a global scale, causing significant impacts on morbidity, mortality, and costs, highlights a pressing concern. Particularly, Sub-Saharan African countries face substantial burdens in this scenario (Siachalinga et al., 2023). According to the results of the 2015 Point Prevalence Survey (PPS) on antimicrobial consumption, higher rates of consumption and antimicrobial resistance were observed in some regions, such as Africa, compared to other regions, such as Europe, showing consumption variations between 27.8% and 74.7% of patients in the hospitals investigated (Versporten et al., 2018).

For this study, the processes of patients who had received at least one antimicrobial prescription were analyzed, totaling 591 antimicrobial prescriptions. The majority of these prescriptions (89%) were for intravenous use. Contrasting results have been

prescrições (89%) foi destinada ao uso endovenoso. Resultados contrastantes foram observados em estudos anteriores, como em Iram (68%) (Dahuii et al., 2022), Moçambique (52,9%) (Monteiro et al., 2017), e no norte da Nigéria (56%) (Ogunleye et al., 2022). Entretanto, achados semelhantes foram reportados em outras investigações realizadas na Etiópia (84,8%) (Demoz et al., 2020), em Moçambique (95,5%) (Xavier et al., 2022), e na Nigéria (83,1%) (Ogunleye et al., 2022). A utilização dos antimicrobianos por via endovenosa identificada nesses estudos está além da faixa estabelecida pelas organizações competentes (Bilal et al., 2016), apesar de ser variável entre eles. Essas observações podem estar associadas à gravidade das condições de saúde dos pacientes. Adicionalmente, esse fenômeno pode ser atribuído às limitações do ambiente hospitalar e aos recursos hospitalares que levam à utilização empírica dos antimicrobianos (Sartelli et al., 2020).

Dentre os antimicrobianos analisados, as penicilinas foram as mais frequentemente prescritas nos serviços de internamento selecionados durante o período de estudo, representando 41,5% das prescrições. Dos antimicrobianos do grupo das penicilinas, os medicamentos mais prescritos foram a ampicilina e penicilina cristalizada solução injetável. Resultados similares foram encontrados na Nigéria, onde as penicilinas foram a classe mais utilizada (43,3%) (Okoro et al., 2019), e em Botsawana, onde as penicilinas foram as classes mais utilizadas (28,2%) (Paramadhasa et al., 2019). No entanto, observaram-se resultados divergentes em Quênia, onde as cefalosporinas foram as mais prescritas (44,7%) (Momanyi et al., 2019), no Sudão (cefalosporinas 49,1%) (Abdalla & Yousef, 2019), na Nigéria (cefalosporinas 21,4%) (Oduyebo et al., 2017), no Paquistão (cefalosporinas 46,1%) (Saleem et al., 2019) e em Moçambique no Hospital Central de Maputo e Hospital Geral de Mavalane (beta-lactâmicos 57,3%) (Monteiro et al., 2017). A discrepância nos padrões de prescrição de antimicrobianos pode ser atribuída não apenas às preferências individuais dos médicos e à falta de adesão às diretrizes de tratamento, mas também às variações na resistência antimicrobiana e nas orientações de tratamento entre os países. Essas diferenças refletem uma complexidade multifatorial, incluindo fatores clínicos, contextuais e diferentes abordagens na prática médica (Xavier et al., 2022). Também foi identificada uma proporção de 2,3% de prescrições com um erro de dosagem no decorrer deste estudo. Resultados divergentes foram encontrados no Gana, onde 13,1% das prescrições apresentaram pelo menos um erro de dosagem (Garcia et al., 2020), na Índia (22,9%) (Zirpe et al., 2020), e na Etiópia (14%) (Alekaw et al., 2022). Contudo, foram observados resultados semelhantes na África do Sul, onde a taxa de prescrições com pelo menos um erro de dosagem foi de 3,8% (Alekaw et al., 2022). As discrepâncias observadas relativamente a outros países podem ser atribuídas às variações nas práticas de prescrição, infraestrutura de saúde, padrões de treinamento médico e disponibilidade de recursos, mas também podem refletir disparidades nas diretrizes nacionais de prescrição, infraestrutura de saúde, acesso a treinamento médico adequado, regulamentações farmacêuticas e cultura médica. A frequência de prescrições com pelo menos dois antimicrobianos da mesma classe foi de 2,7%, o que pode ser considerado um potencial erro de prescrição segundo o protocolo de gestão de antimicrobianos do hospital da província de Tete. Geralmente, é aconselhável evitar a prescrição de dois antimicrobianos da mesma classe devido ao risco de resistência cruzada e aumento

observed in previous studies, such as in Iram (68%) (Dahuii et al., 2022), Mozambique (52.9%) (Monteiro et al., 2017), and northern Nigeria (56%) (Ogunleye et al., 2022). However, similar findings have been reported in other investigations carried out in Ethiopia (84.8%) (Demoz et al., 2020), Mozambique (95.5%) (Xavier et al., 2022), and Nigeria (83.1%) (Ogunleye et al., 2022). The use of intravenous antimicrobials identified in these studies is beyond the range established by the relevant organizations (Bilal et al., 2016), although it varies between them. These observations may be associated with the severity of the patient's health conditions. Additionally, this phenomenon can be attributed to the limitations of the hospital environment and hospital resources that lead to the empirical use of antimicrobials (Sartelli et al., 2020).

Among the antimicrobials analyzed, penicillins were the most frequently prescribed in the selected inpatient services during the study period, accounting for 41.5% of prescriptions. Of the antimicrobials in the penicillin group, the most prescribed drugs were ampicillin and crystallized penicillin solution for injection. Similar results were found in Nigeria, where penicillins was the most used class (43.3%) (Okoro et al., 2019), and in Botswana, where penicillins was the most used class (28.2%) (Paramadhasa et al., 2019). However, divergent results were observed in Kenya, where cephalosporins were the most prescribed (44.7%) (Momanyi et al., 2019), in Sudan (cephalosporins 49.1%) (Abdalla & Yousef, 2019), in Nigeria (cephalosporins 21.4%) (Oduyebo et al., 2017), in Pakistan (beta-lactams 57.3%) (Saleem et al., 2019), in Pakistan (cephalosporins 46.1%) (Saleem et al., 2019) and in Mozambique at Maputo Central Hospital and Mavalane General Hospital (beta-lactams 57.3%) (Monteiro et al., 2017). The discrepancy in antimicrobial prescribing patterns can be attributed not only to doctors' individual preferences and lack of adherence to treatment guidelines but also to variations in antimicrobial resistance and treatment guidelines between countries. These differences reflect a multifactorial complexity, including clinical and contextual factors and different approaches in medical practice (Xavier et al., 2022). In the course of this study, 2.3% of prescriptions have been found to have dosage errors. Divergent results were found in Ghana, where 13.1% of prescriptions had at least one dosage error (Garcia et al., 2020), India (22.9%) (Zirpe et al., 2020), and Ethiopia (14%) (Alekaw et al., 2022). However, similar results were observed in South Africa, where the rate of prescriptions with at least one dosage error was 3.8% (Alekaw et al., 2022). The discrepancies observed with other countries can be attributed to variations in prescribing practices, healthcare infrastructure, medical training standards, and availability of resources, but can also reflect disparities in national prescribing guidelines, healthcare infrastructure, access to adequate medical training, pharmaceutical regulations, and medical culture. The frequency of prescriptions with at least two antimicrobials from the same class was 2.7%, which could be considered a potential prescription error according to the antimicrobial management protocol of the HPT, length of treatment, with many patients receiving treatment for 10 days. The importance of considering the severity of each patient's clinical condition when determining the duration of hospitalization and antimicrobial treatment is emphasized. The direct relationship between the length of time and the severity of the clinical condition is crucial in the proper management of patients.

de efeitos colaterais. No entanto, em situações específicas, como infecções graves ou em pacientes imunocomprometidos, essa prática pode ser justificada para garantir uma cobertura mais ampla de agentes patogênicos (Vandenesch et al., 2013; Hauser, 2015; Lipsitch, 2016; Hays, 2018).

Os resultados deste estudo revelam que a maioria dos pacientes foi internada por 1 a 3 dias, indicando uma rápida rotatividade no hospital. Estudos prévios demonstram uma duração média de internamento de 14 dias (Rodrigues & Bertoldi, 2010). Pereira Relis et al. (2016) também encontraram uma diversidade na duração do tratamento, com a maioria dos pacientes recebendo tratamento por 10 dias. A importância de considerar a gravidade do quadro clínico de cada paciente ao determinar a duração da hospitalização e do tratamento antimicrobiano é enfatizada. A relação direta entre a duração do tempo e a gravidade do quadro clínico é crucial na gestão adequada dos pacientes.

Quanto a altas hospitalares, o estudo mostra que a maioria dos pacientes (85,3%) recebeu alta hospitalar por melhoria, enquanto 14,3% resultaram em óbito, e que estes dados estão alinhados com achados semelhantes em outros estudos. Por exemplo, Oliveira (2013) encontrou 71,7% dos pacientes receberam alta hospitalar e 28,3% óbito. Diefenthaler (2007) observou uma proporção semelhante, com 76,30% dos pacientes com alta e 23,7% morreram. Baptista (2021) também com 67,3% dos pacientes recebendo alta, 27,6% óbito. Alves & Behar (2013) identificaram uma alta morbimortalidade, com 58,5% dos pacientes recebendo alta e 41,5% óbito. Os resultados ressaltam a importância de estratégias como uniformização dos cuidados, educação continuada dos profissionais de saúde, melhoria na comunicação entre equipe, pacientes e familiares, uso de protocolos de tratamento, qualificação para o manejo de recursos tecnológicos, diagnóstico precoce e intervenção rápida. Tais medidas não apenas asseguram cuidados de qualidade, mas também melhoram as condições clínicas e reduzem a mortalidade (Baptista, 2021). As variações nas taxas de mortalidade entre hospitais podem ser atribuídas a diversos fatores, como a gravidade do quadro clínico dos pacientes, diferenças na eficácia das tecnologias médicas disponíveis em cada instituição e o uso inadequado de antimicrobianos. Esses aspectos destacam a importância de abordagens personalizadas e intervenções específicas para melhorar os resultados clínicos e reduzir a mortalidade hospitalar.

Relativamente às reações adversas, neste estudo, os sintomas mais descritos foram vômitos, vertigens e diarreia. Um estudo anterior identificou a diarreia (45,71%), vômitos (37,14%), reações cutâneas (5,71%), náuseas (5,71%) e febre (2,86%) (Lenhart et al., 2019). Outra investigação conduzida no Brasil verificou-se que as reações adversas frequentes foram vômitos (24,4%), reações cutâneas (12,9%), náuseas (1,4%), febre (1,4%) e convulsão (1,4%) (Leitzke, 2021). No estudo de Marques et al. (2017) as reações adversas associadas a antibacterianos reportadas à Unidade de Farmacovigilância do Sul durante o período de 2012 a 2016 foram caracterizadas por vômitos (5,03%), náuseas (3,85%), rash pruriginoso (2,96%), tonturas (2,66%), mal-estar (2,37%) e diarreia (2,37%) como as reações adversas frequentes. Essas discrepâncias podem ser atribuídas a diversas variáveis, como diferenças nas populações estudadas, protocolos de tratamento específicos ou particularidades na abordagem metodológica.

As for hospital discharges, the study shows that the majority of patients (85.3%) were discharged due to improvement, while 14.3% died, and this data is in line with similar findings in other studies. For example, Oliveira (2013) found 71.7% of patients were discharged from hospital and 28.3% died. Diefenthaler (2007) observed a similar proportion, with 76.3% of patients discharged and 23.7% dying. Baptista (2021) also found that 67.3% of patients were discharged and 27.6% died. Alves & Behar (2013) identified a high morbidity and mortality rate, with 58.5% of patients being discharged and 41.5% dying. The results highlight the importance of strategies such as standardizing care, continuing education for health professionals, improved communication between staff, patients, and families, the use of treatment protocols, training in the management of technological resources, early diagnosis, and rapid intervention. Such measures not only ensure quality care but also improve clinical conditions and reduce mortality (Baptista, 2021). Variations in mortality rates between hospitals can be attributed to various factors, such as the severity of the patient's clinical condition, differences in the effectiveness of the medical technologies available in each institution, and the inappropriate use of antimicrobials. These aspects highlight the importance of personalized approaches and specific interventions to improve clinical outcomes and reduce hospital mortality.

Regarding adverse reactions, in this study, the most commonly described symptoms were vomiting, dizziness, and diarrhea. A previous study identified diarrhea (45.71%), vomiting (37.14%), skin reactions (5.71%), nausea (5.71%), and fever (2.86%) (Lenhart et al., 2019). Another study conducted in Brazil found that the most common adverse reactions were vomiting (24.4%), skin reactions (12.9%), nausea (1.4%), fever (1.4%) and convulsions (1.4%) (Leitzke, 2021). In the study by Marques et al. (2017), the adverse reactions associated with antibacterials reported to the Southern Pharmacovigilance Unit between 2012 and 2016 were characterized by vomiting (5.03%), nausea (3.85%), pruritic rash (2.96%), dizziness (2.66%), malaise (2.37%) and diarrhea (2.37%) as the most frequent adverse reactions. These discrepancies can be attributed to various variables, such as differences in the populations studied, specific treatment protocols, or particularities in the methodological approach.

4.1. LIMITATIONS

The findings of this study present restrictions to generalization since it was carried out exclusively in a single hospital. In particular, the analysis of inpatients may not fully reflect the prescribing patterns observed in outpatient settings. Furthermore, it is important to emphasize that this research takes a retrospective approach, which limits the ability to extrapolate the results beyond the specific context of the hospital studied.

5. CONCLUSIONS

The study carried out at HPT revealed a high rate of antimicrobial prescriptions, with penicillins being the most frequently prescribed class. Despite the relatively high accuracy in prescribing practice, with only 2.3% of dosage errors, challenges persist in the proper use of these drugs. The finding that 47.7% of prescriptions did not follow established guidelines highlights the importance of implementing protocols and standardized clinical practices. It is recommended that comprehensive awareness

4.1. LIMITAÇÕES

Os achados deste estudo apresentam restrições à generalização devido à sua realização exclusiva num único hospital. Em particular, a análise dos pacientes internados pode não refletir de maneira completa os padrões de prescrição observados em ambientes ambulatoriais. Além disso, é importante destacar que esta pesquisa assume uma abordagem retrospectiva, o que limita a capacidade de extrapolar os resultados para além do contexto específico do hospital estudado.

5. CONCLUSÕES

O estudo realizado no hospital Provincial de Tete revelou uma alta taxa de prescrição de antimicrobianos, destacando as penicilinas como a classe mais frequentemente prescrita. Apesar da precisão relativamente alta, na prática de prescrição, com apenas 2,3% de erros de dosagem, persistem desafios no uso adequado desses medicamentos. A constatação de que 47,7% das prescrições não seguiram diretrizes estabelecidas ressalta a importância da implementação de protocolos e práticas clínicas padronizadas. Recomenda-se a implementação de programas abrangentes de sensibilização sobre o uso racional de antibióticos e a resistência antimicrobiana entre os profissionais de saúde do hospital. Esses programas devem incluir educação contínua e treinamento dos prescritores, visando aprimorar a qualidade do cuidado ao paciente e reduzir os riscos associados ao uso inadequado de antimicrobianos. Propõe-se a formação de comitês de revisão de antimicrobianos para avaliar a qualidade diagnóstica e terapêutica, identificando desvios e compartilhando resultados com os profissionais de saúde. Os resultados dessas avaliações seriam compartilhados com os profissionais de saúde, destacando os desempenhos positivos e identificando áreas de melhoria. Aqueles com desempenho abaixo do esperado receberiam suporte adicional e poderiam ser submetidos a reavaliações e planos de treinamento específicos. Nas avaliações subsequentes, medidas mais severas seriam aplicadas, incluindo a suspensão temporária dos serviços para profissionais que não demonstrarem melhoria, permitindo uma revisão minuciosa do diagnóstico e da prescrição de antimicrobianos. Essas iniciativas visam garantir a utilização adequada de antimicrobianos, reduzir a resistência antimicrobiana e, em última análise, elevar o padrão de atendimento ao paciente e fortalecer a saúde pública.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a direção clínica do hospital e todos os funcionários pela colaboração.

DECLARAÇÃO DE FINANCIAMENTO

Esta pesquisa não recebeu nenhum subsídio específico de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização: Ibrahim, Z.A. e Constantino, A.B.T.; metodologia: Ibrahim, Z.A. e Constantino, A.B.T.; validação: Ibrahim, Z.A. e Constantino, A.B.T.; análise formal: Constantino,

programs on the rational use of antibiotics and antimicrobial resistance be implemented among the hospital's healthcare professionals. These programs should include continuing education and training for prescribers, to improve the quality of patient care and reduce the risks associated with inappropriate antimicrobial use. It is proposed that antimicrobial review committees be set up to assess diagnostic and therapeutic quality, identify deviations, and share results with healthcare professionals. The results of these evaluations would be shared with health professionals, highlighting positive performances and identifying areas for improvement. Those underperforming would receive additional support and could be subject to reassessments and specific training plans. In subsequent evaluations, more severe measures would be applied, including the temporary suspension of services for professionals who fail to demonstrate improvement, allowing for a thorough review of diagnosis and antimicrobial prescriptions. These initiatives aim to ensure the appropriate use of antimicrobials, reduce antimicrobial resistance and ultimately raise the standard of patient care and strengthen public health.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank the hospital's clinical management and all the staff for their cooperation.

FINANCING STATEMENT

This research did not receive any specific subsidies from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualisation: Ibrahim, Z.A. and Constantino, A.B.T.; methodology: Ibrahim, Z.A. and Constantino, A.B.T.; validation: Ibrahim, Z.A. and Constantino, A.B.T.; formal analysis: Constantino, A.B.T.; research: Ibrahim, Z.A. and Constantino, A.B.T.; resource management: Ibrahim, Z.A.; data curation: Ibrahim, Z.A.; writing - preparation of the original draft: Ibrahim, Z.A. and Constantino, A.B.T.; writing - revision and editing: Ibrahim, Z.A. and Constantino, A.B.T.; supervision: Constantino, A.B.T.; project coordination: Ibrahim, Z.A.; this work was carried out without external funding. All the authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

A.B.T.; investigação: Ibrahim, Z.A. e Constantino, A.B.T.; gestão de recursos: Ibrahim, Z.A.; curadoria de dados: Ibrahim, Z.A.; redação - preparação do *draft* original: Ibrahim, Z.A. e Constantino, A.B.T.; redação - revisão e edição: Ibrahim, Z.A. e Constantino, A.B.T.; visualização: Ibrahim, Z.A. e Constantino, A.B.T.; supervisão: Constantino, A.B.T.; coordenação do projecto: Ibrahim, Z.A.; este trabalho foi realizado sem financiamento externo. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Abdalla SN, Yousef BA. Prescribing patterns of antimicrobials in the Internal Medicine Department of Ibrahim Malik Teaching Hospital in Khartoum, 2016. *Pan Afr Med J* 34:89, 2019.
- Alekaw H, Derebe D, Melese WM, Yismaw MB. Antibiotic Prescription Pattern, Appropriateness, and Associated Factors in Patients Admitted to Pediatric Wards of Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar, North West Ethiopia. *Infect Drug Resist* 6:659-669, 2022.
- Alves PA, Behar PRP. Infecções hospitalares por enterobactérias produtoras de KPC em um hospital terciário do sul do Brasil. *Rev Assoc Med Rio Gd Sul* 57(3):213-218, 2013.
- Ayukekbong JA, Ntemgwa M, Atabe AN. The threat of antimicrobial resistance in developing countries: causes and control strategies. *Antimicrob Resist Infect Control* 6:47, 2017.
- Baptista RS, Gomes AP. *Antimicrobianos*. 3ª ed. Rio de Janeiro, Brasil: Rubio; 2021.
- Bilal AI, Osman ED, Mulugeta A. Assessment of medicines use pattern using World Health Organization's Prescribing, Patient Care and Health facility indicators in selected health facilities in eastern Ethiopia. *BMC Health Serv Res* 16:1-8, 2016.
- Boone K, Morris SK, Doshi S, Black J, Mohsin M, Ahmed T, et al. Antimicrobial Prescribing during Infant Hospital Admissions in a Birth Cohort in Dhaka, Bangladesh. *J Trop Pediatr* 2021.
- Cox JA, Vlieghe E, Mendelson M, Wertheim H, Ndegwa L, Villegas MV, et al. Antibiotic stewardship in low- and middle-income countries: the same but different? *Clin Microbiol Infect* 23:812-818, 2017.
- Dahuii FA, Tabatabaei SM, Metanat M. Patterns of Antimicrobial Consumption in a Tertiary Care Teaching Hospital in Zahedan, Southeast of Iran. *Int J Infect* 9, 2022.
- Demoz GT, Kasahun GG, Hagazy K, Woldu G, Wahdey S, Tadesse DB, et al. Prescribing pattern of antibiotics using WHO prescribing indicators among inpatients in Ethiopia: a need for antibiotic stewardship program. *Infect Drug Resist* 2783-2794, 2020.
- Diefenthaler HS. Avaliação da prescrição de antimicrobianos de uso restrito em Hospital Universitário de Passo Fundo/RS [Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Porto Alegre, Brasil; 2007.
- Donizete AL, Oliveira J, Romeiro JR, Moreno AH. Importância do uso racional de medicamentos na administração de antibioticoterapia injetável. *CuidArte Enferm* 10(57):226-232, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1147615>.
- Friedman ND, Temkin E, Carmeli Y. The negative impact of antibiotic resistance. *Clin Microbiol Infect* 22:416-422, 2016.
- Garcia-Vello P, Brobbey F, Gonzalez-Zorn B, Setsoafia Saba CK. A cross-sectional study on antibiotic prescription in a teaching hospital in Ghana. *Pan Afr Med J* 35:12, 2020.
- Guyen GS, Uzun O. Principles of good use of antibiotics in hospitals. *J Hosp Infect* 53:91-96; quiz 149, 2003.
- Hauser AR. Molecular Basis of Bacterial Resistance to Antimicrobial Agents. *Clin Microbiol Rev* 28(4):939-954, 2015.
- Hays JP. The silent threat of resistance: A review of antibiotic resistance in Africa. *Br Med Bull* 127(1):53-65, 2018.
- Hecker MT, Aron DC, Patel NP, Lehmann MK, Donskey CJ. Unnecessary use of antimicrobials in hospitalized patients: current patterns of misuse with an emphasis on the anaerobic spectrum of activity. *Arch Intern Med* 163:972-978, 2003.
- Leitzke LRF. Estudo das reações adversas a antimicrobianos em pacientes pediátricos internados em um hospital terciário do sul do Brasil [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica. Porto Alegre, Brasil; 2021.
- Lenhart G, Leitzke LRF, Lorenzon L, Zamberlan S, Heineck I. Perfil de utilização e reações adversas a antimicrobianos em pacientes pediátricos internados em um hospital terciário do sul do Brasil. Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na Atividade de Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Rev Bras Pediatr* 38, 2019.
- Lipsitch M. Antibiotic use and resistance in the developing world. *Curr Opin Microbiol* 27:1-9, 2016.
- Macintyre A, Wilson-Jones M, Velleman Y. Prevention first: tackling AMR through water, sanitation and hygiene. *AMR Control* 1(1):5-7, 2017.
- Marques CVM, Martins AP, Barão P. Caracterização das reações adversas associadas a antibacterianos (J01) reportadas à Unidade de Farmacovigilância do Sul durante o período de 2012 a 2016 (5 anos). Monografia de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas apresentada à Universidade de Lisboa através da Faculdade de Farmácia. 2017.
- Mate I, Come CE, Gonçalves MP, Cliff J, Gudo ES. Knowledge, attitudes and practices regarding antibiotic use in Maputo City, Mozambique. *PLoS One* 14:1-15, 2019.
- Michael CA, Dominey-Howes D, Labbate M. The antimicrobial resistance crisis: causes, consequences, and management. *Front Public Health* 2:145, 2014.
- Momanyi L, Opanga S, Nyamu D, Oluka M, Kurdi A, Godman B. Antibiotic Prescribing Patterns at a Leading Referral Hospital in Kenya: A Point Prevalence Survey. *J Res Pharm Pract* 8:149-154, 2019.
- Monteiro LGS, Chauque A, Barros MP, Irá TR. Determinants of antibiotic prescription in paediatric patients: The case of two hospitals in Maputo, Mozambique. *Afr J Prim Health Care Fam Med* 11:109-111, 2017.

- Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, Swetschinski L, Aguilar GR, Gray A, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 399:629-655, 2022.
- Musoke D, Namata C, Lubega GB, Niyongabo F, Gonza J, Chidziwisano K, et al. The role of Environmental Health in preventing antimicrobial resistance in low- and middle-income countries. *Environ Health Prev Med* 26:100, 2021.
- Oduyebo OO, Olayinka AT, Iregbu KC, Versporten A, Goossens H, Nwajiobi-Princewill PI, et al. A point prevalence survey of antimicrobial prescribing in four Nigerian Tertiary Hospitals. *Ann Trop Pathol* 8:42, 2017.
- Ogunleye OO, Oyawole MR, Odunuga PT, Kalejaye F, Yinka-Ogunleye AF, Olalekan A, et al. A multicentre point prevalence study of antibiotics utilization in hospitalized patients in an urban secondary and a tertiary healthcare facilities in Nigeria: Findings and implications. *Expert Rev Anti Infect Ther* 20:297-306, 2022.
- Okoro RN, Nmeke C, Erah PO. Antibiotics prescription pattern and determinants of utilization in the national health insurance scheme at a Tertiary Hospital in Nigeria. *Afr Health Sci* 19:2356-2364, 2019.
- Oliveira PC. Perfil epidemiológico da unidade de terapia intensiva de um hospital de reabilitação [Especialização em fisioterapia cardio-pulmonar e terapia intensiva]. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2013.
- O'Neill J. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. Review on Antimicrobial Resistance. 2016. Disponível em: https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf.
- Paramadhas BDA, Sinkala F, Marumolo S, et al. Point prevalence study of antimicrobial use among hospitals across Botswana; findings and implications. *Expert Rev Anti Infect Ther* 17(7):535-546, 2019.
- Pereira ER, Aboy LC, Pulido JCA. Uso de antimicrobianos en el servicio de medicina. Hospital General Docente "Dr. Enrique Cabrera". *Rev Habanera Ciencias Médicas* 15(3):363-376, 2016.
- Rodrigues FD, Bertoldi AD. Perfil da utilização de antimicrobianos em um hospital privado. *Ciência & Saúde Coletiva* 15(1):1239-1247, 2010.
- Sakeena MHF, Bennett AA, McLachlan AJ. Non-prescription sales of antimicrobial agents at community pharmacies in developing countries: a systematic review. *Int J Antimicrob Agents* 52:771-782, 2018.
- Salam MA, Al-Amin MY, Salam MT, Pawar JS, Akhter N, Rabaan AA, et al. Antimicrobial Resistance: A Growing Serious Threat for Global Public Health. *Healthc (Basel)* 2023. <https://doi.org/10.3390/healthcare11131946>.
- Saleem Z, Saeed H, Hassali MA, Godman B, Asif U, Yousaf M, et al. Pattern of inappropriate antibiotic use among hospitalized patients in Pakistan: a longitudinal surveillance and implications. *Antimicrob Resist Infect Control* 8:188, 2019.
- Sartelli M, Hardcastle TC, Catena F, et al. Antibiotic Use in Low and Middle-Income Countries and the Challenges of Antimicrobial Resistance in Surgery. *Antibiotics* 9:497, 2020.
- Siachalinga L, Godman B, Mwita JC, Sefah IA, Ogunleye OO, Masseur A, et al. Current Antibiotic Use Among Hospitals in the sub-Saharan Africa Region; Findings and Implications. *Infect Drug Resist* 16:2179-2190, 2023.
- Silva EU. A importância do controle da prescrição de antimicrobianos em hospitais para melhoria da qualidade, redução dos custos e controle da resistência bacteriana. *Prática Hospitalar* 10(57), 2008.
- Torres NF, Solomon VP, Middleton LE. Patterns of self-medication with antibiotics in Maputo City: a qualitative study. *Antimicrob Resist Infect Control* 8:161, 2019.
- Vandenesch F, Lina G, Henry T. Staphylococcus aureus hemolysins, bi-component leukocidins, and cytolytic peptides: A redundant arsenal of membrane-damaging virulence factors? *Front Cell Infect Microbiol* 3:1-15, 2013.
- Ventola CL. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. *PT* 40:277-283, 2015.
- Versporten A, Zarb P, Caniaux I, Gros M-F, Drapier N, Miller M, et al. Antimicrobial consumption and resistance in adult hospital inpatients in 53 countries: results of an internet-based global point prevalence survey. *Lancet Glob Heal* 6, 2018.
- World Bank Group. Drug-resistant infections. A threat to our economic future. p1 16-35, 2015.
- World Health Organization (WHO). Global action plan on antimicrobial resistance. 2015.
- Xavier SP, Victor A, Cumaquela G, Vasco MD, Rodrigues OAS. Inappropriate use of antibiotics and its predictors in pediatric patients admitted at the Central Hospital of Nampula, Mozambique. *Antimicrob Resist Infect Control* 11:79, 2022.
- Zirpe KG, Seta B, Gholap S, et al. Incidence of Medication Error in Critical Care Unit of a Tertiary Care Hospital: Where Do We Stand? *Indian J Crit Care Med* 24:799-803, 2020.

Cuidados de Enfermagem ao doente com Acidente Vascular Cerebral em fase aguda

Nursing care for acute stroke patients

Catarina Conde^{1*} , Hugo Duarte^{2,3} 

¹Serviço de Urgência Médico-Cirúrgico do Centro Hospitalar do Oeste – Unidade de Torres Vedras, Portugal.

²Escola Superior de Saúde de Leiria (ESSLei) - Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

³ciTechCare – Center for Innovative Care and Health Technology, Leiria, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: catarinaconde94@hotmail.com

Recebido/Received: 22-12-2023; Revisto/Revised: 01-08-2024; Aceite/Accepted: 02-08-2024

Resumo

Introdução: O acidente vascular cerebral é responsável por elevados níveis de mortalidade. Implementar procedimentos clínicos, como as instruções de trabalho, permite aplicar intervenções baseadas na evidência científica e diretrizes mais recentes. O enfermeiro, no serviço de urgência, desempenha um papel fundamental na abordagem e prestação de cuidados ao doente com suspeita de acidente vascular cerebral em fase aguda. **Objetivos:** Determinar a utilidade e exequibilidade de uma instrução de trabalho sobre intervenção de Enfermagem na abordagem ao doente com suspeita de acidente vascular cerebral em fase aguda, na perspetiva do enfermeiro. **Material e Métodos:** Realizou-se uma pesquisa *Survey*, com base num estudo tipo quantitativo-descritivo. Os questionários avaliaram o grau de concordância ou discordância, através de uma escala de *Likert* 5 pontos. **Resultados:** A utilidade e exequibilidade da instrução de trabalho apresentada é, na perspetiva dos enfermeiros deste serviço de urgência, possível. São identificadas áreas de melhoria, como a necessidade de reorganização da equipa, dos recursos e circuitos. **Conclusões:** A existência e aplicação de instruções de trabalho são importantes e uma mais-valia na prestação de cuidados a doentes com suspeita de acidente vascular cerebral em fase aguda. Aumentam a segurança, confiança e qualidade dos cuidados, promovendo-se uma uniformização organizada e especializada da prestação de cuidados. Também a deteção precoce e a diminuição nas perdas de tempo é visto como vantajoso na prestação direta de cuidados e na diminuição de possíveis complicações. Assim, conhecer a perspetiva dos enfermeiros é fundamental.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, procedimentos clínicos, cuidados de enfermagem, enfermagem de cuidados críticos.

Abstract

Introduction: Stroke is responsible for high levels of mortality. Implementing clinical procedures, such as work instructions, allows the application of interventions based on the latest scientific evidence and guidelines. In the emergency department, nurses play a fundamental role in approaching and caring for patients with suspected stroke in the acute phase. **Objective:** To determine the usefulness and feasibility of a work instruction on nursing intervention in the approach to the patient with suspected stroke in the acute phase, from the nurse's perspective. **Materials and Methods:** A survey was carried out, based on a quantitative-descriptive study. The questionnaires assessed the degree of agreement or disagreement using a 5-point Likert scale. **Results:** The usefulness and feasibility of the work instructions presented is, from the perspective of the nurses in this emergency department, possible. Areas for improvement are identified, such as the need to reorganize the team, resources and circuits. **Conclusions:** The existence and application of work instructions is important and adds value to the care provided to patients with suspected stroke in the acute phase, and knowing the nurses' perspective is fundamental. They increase safety, confidence and quality of care, promoting an organized and specialized standardization of care. Early detection and a reduction in wasted time is also seen as advantageous in the direct provision of care and in reducing possible complications. Therefore, knowing the nurses' perspective is fundamental.

Keywords: Stroke, critical pathways, nursing care, critical care nursing.

1. INTRODUÇÃO

As doenças cerebrovasculares são um enorme desafio para os sistemas de saúde devido à sua prevalência e aos recursos que mobiliza para o seu tratamento, constituindo, assim, um importante problema de saúde pública (Norma nº 015/2017, 2017).

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (2023), no ano de 2020, a principal causa de morte em Portugal deveu-se a doenças do aparelho circulatório (correspondendo a 28% do total de óbitos, mais 2,8% em relação ao ano anterior). É dentro deste grupo que se destacam os óbitos por doença cerebrovascular, que corresponderam a 9,2% do total de óbitos nesse ano.

Assim, a prevalência do Acidente Vascular Cerebral (AVC) continua elevada a nível nacional. De acordo com os indicadores de desempenho do Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM), o encaminhamento de doentes com suspeita de AVC em fase aguda tem sofrido uma tendência crescente. No ano de 2017 ocorreram 3.164 encaminhamentos destes doentes, pela existência da via verde do AVC, 3.496 em 2018, 4.415 em 2019, 4.939 em 2020, 5.816 em 2021 e 6.876 em 2022 (INEM, 2023). Estes números demonstram o impacto crescente desta situação na nossa sociedade, urgindo a necessidade dos sistemas de saúde as tornarem centrais na sua atenção.

A implementação de procedimentos clínicos permite a aplicação de intervenções baseadas na evidência científica e diretrizes mais recentes, assim como proporcionar cuidados precoces, abrangentes, organizados e mais especializados, perante o doente com suspeita de AVC em fase aguda. Apesar de algumas limitações, a existência de procedimentos clínicos é recomendada, como meio de promover melhores práticas nos cuidados hospitalares prestados (Jang et al., 2020). Também Belvis et al. (2019) demonstraram que a implementação de procedimentos clínicos tem um efeito global positivo na prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC, onde a aplicação padronizada de protocolos, que estão dependentes do fator tempo, e a implementação de cuidados multidisciplinares/integrados, melhorou todas as fases do tratamento do doente com AVC isquémico agudo. Para além disso, levou ao aumento das transferências destes doentes do Serviço de Urgência (SU) para serviços especializados, como Unidades de AVC e de Neurologia.

Foi em 2002 que a Organização Mundial de Saúde evidenciou a importância da segurança do doente. Também a nível nacional, os projetos de melhoria da qualidade desenvolvidos em hospitais, reuniam iniciativas no âmbito da segurança do doente. Em Portugal, foi neste sentido que a segurança do doente foi definida como uma prioridade de melhoria da qualidade, integrando o Plano Nacional de Saúde 2004-2010, da Direção-Geral da Saúde (DGS) (DGS, 2022). A partir daqui, foram, e continuam a ser, desenvolvidos esforços, de modo a promover e aumentar práticas seguras, sendo tal reconhecido como uma componente fundamental da qualidade na saúde.

Sendo o AVC uma das principais condições que leva à incapacidade e à morte, atualmente, faltam cuidados de enfermagem especializados direcionados aos doentes com suspeita de AVC (Ma, 2022).

É desta forma que o enfermeiro, no SU, desempenha um

1. INTRODUCTION

Cerebrovascular diseases are a huge challenge for health systems due to their prevalence and the resources they mobilize for their treatment, thus constituting an important public health problem (Norma nº 015/2017, 2017).

According to the National Institute of Statistics (2023), in 2020, the main cause of death in Portugal was due to diseases of the circulatory system (corresponding to 28% of total deaths, 2.8% more than the previous year). It is within this group that deaths from cerebrovascular disease stand out, which corresponded to 9.2% of the total deaths in that year.

Thus, the stroke prevalence remains high at the national level. According to the performance indicators of the National Institute of Medical Emergency, the referral of patients with suspected acute stroke has suffered an increasing trend. In 2017, there were 3,164 referrals of these patients, due to the existence of the stroke code protocol, 3,496 in 2018, 4,415 in 2019, 4,939 in 2020, 5,816 in 2021 and 6,876 in 2022 (National Institute of Medical Emergency, 2023). These numbers demonstrate the growing impact of this situation on our society, urging the need for health systems to make them central to their care.

The implementation of clinical pathways allows the application of interventions based on scientific evidence and the latest guidelines, as well as providing early, comprehensive, organized and more specialized care for patients with suspected acute stroke. Despite some limitations, the existence of clinical pathways is recommended as a means of promoting best practices in the hospital care provided (Jang et al., 2020). Belvis et al. (2019) also demonstrated that the implementation of clinical pathways has a positive overall effect on the provision of care to the patient with suspected stroke, where the standardized application of protocols, which are dependent on the time factor, and the implementation of multidisciplinary/integrated care, improved all phases of the treatment of the patient with acute ischemic stroke. In addition, it led to an increase in the transfer of these patients from the Emergency Department (ED) to specialized services, such as Stroke and Neurology Units.

It was in 2002 that the World Health Organization highlighted the importance of patient safety. Also at the national level, the quality improvement projects developed in hospitals brought together initiatives in the field of patient safety. In Portugal, it was in this sense that patient safety was defined as a priority for quality improvement, integrating the National Health Plan 2004-2010, of the Direção-Geral da Saúde (DGS, 2022). From then on, efforts have been, and continue to be, made to promote and increase safe practices, which is recognized as a fundamental component of quality in health. As stroke is one of the main conditions that leads to disability and death, there is currently a lack of specialized nursing care aimed at patients with suspected stroke (Ma, 2022). It is in this way that a nurse, in the ED, plays a fundamental role in the approach and provision of care to the patient with suspected stroke in the acute phase, being responsible for the quick identification of situations, correct referral and subsequent approach, monitoring, evaluation, surveillance and inter-hospital transfer. Thus, it is essential

papel fundamental na abordagem e prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC em fase aguda, sendo o responsável pela rápida identificação das situações, correto encaminhamento e subsequente abordagem, monitorização, avaliação, vigilância e transferência inter-hospitalar. Assim, é fundamental dotar estes profissionais com conhecimento e treino na área, que lhes permita o desenvolvimento de competências, de modo a agir de forma mais segura, fundamentada, eficiente e atempada. Tal pode ser atingido com a organização dos procedimentos através de diversos instrumentos, como as instruções de trabalho. Estas, adaptadas a cada situação, local e condicionantes, proporcionam preparação, coerência, conhecimentos, ordem e uniformização dos cuidados prestados. Sendo uma ferramenta que documenta e padroniza um conjunto de tarefas específicas e operacionais, permite ainda uma descrição e ilustração de todas as etapas que compõem determinado procedimento.

O desenvolvimento deste trabalho pretende melhorar a segurança do doente e dos profissionais envolvidos na prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC, no SU, promovendo a qualidade dos cuidados prestados e obtendo ganhos em saúde, pela diminuição das complicações associadas.

Assim, o objetivo deste estudo passa por determinar a utilidade e exequibilidade de uma Instrução de Trabalho (IT) sobre intervenção de Enfermagem na abordagem ao doente com suspeita de AVC em fase aguda, na perspetiva do enfermeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada previamente uma validação de conteúdo da IT, através da técnica *Delphi* com um grupo de peritos, o que permitiu validar as intervenções de Enfermagem ao doente com suspeita de AVC, em fase aguda, tais como: correto encaminhamento tendo em conta o tempo de evolução dos sintomas; abordagem em sala de emergência, tendo por base a avaliação ABCDEFGH; vigilância e resposta a reações adversas durante e após trombólise. Assim, a IT foi posteriormente apresentada aos enfermeiros do SU ao qual se destina, e que cumpriam os critérios de inclusão, onde foi utilizado como instrumento de colheita de dados o questionário, que teve como finalidade responder à questão de investigação.

2.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizada uma pesquisa *Survey*, com base num tipo de estudo quantitativo-descritivo, que teve como objetivo obter a opinião de um determinado grupo de pessoas relativamente a uma dada questão, fenómeno ou problema, sendo feita posteriormente uma contagem das frequências das respostas obtidas (Ruas, 2021). Tal permite ficar a conhecer qual a tendência dos participantes em relação a cada questão colocada.

2.2 QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

Qual é a utilidade e a exequibilidade da instrução de trabalho elaborada, na prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC em fase aguda, na perspetiva do enfermeiro do SU em estudo?

2.3 AMOSTRA (CRITÉRIOS DE INCLUSÃO)

No que diz respeito à amostra, esta foi composta por enfermeiros que exercem funções no SU em estudo. Foi, então,

to provide these professionals with knowledge and training in the area, which allows them to develop skills, in order to act in a safer, more reasoned, efficient and timely manner. This can be achieved by organizing procedures through various tools, such as Work Instructions (WI). These, adapted to each situation, place and constraints, provide preparation, coherence, knowledge, order and uniformity of the care provided. Being a tool that documents and standardizes a set of specific and operational tasks, it also allows a description and illustration of all the steps that make up a certain procedure. The development of this work aims to improve the safety of the patient and of the professionals involved in the provision of care to patients with suspected stroke, in the ED, promoting the quality of care provided and obtaining health gains, by reducing associated complications. Thus, the objective of this study is to determine the usefulness and feasibility of a WI on nursing intervention in the approach to patients with suspected stroke in the acute phase, from the nurse's perspective.

2. MATERIAL AND METHODS

A validation of the content of the WI was previously carried out, through the *Delphi* technique with a group of experts, which allowed the validation of the nursing interventions to the patient with suspected stroke, in the acute phase, such as: correct referral according to the time of evolution of symptoms; emergency room approach, based on the ABCDEFGH assessment; surveillance and response to adverse reactions during and after thrombolysis. Thus, the WI was later presented to the nurses of the ED to which it was intended, and who met the inclusion criteria, where the questionnaire was used as an instrument for data collection, which aimed to answer the research question.

2.1 TYPE OF STUDY

A Survey was carried out, based on a quantitative-descriptive study, which aimed to obtain the opinion of a certain group of people regarding a given issue, phenomenon or problem, and then a count of the frequencies of the answers obtained was made (Ruas, 2021). This allows us to know how the participants are trending towards each question asked.

2.2 INVESTIGATION QUESTION

What is the usefulness and feasibility of the work instruction elaborated in the provision of care to patients with suspected acute stroke, from the perspective of the nurse of the Emergency Department under study?

2.3 SAMPLE (INCLUSION CRITERIA)

Regarding the sample, it was composed of nurses who work in the ED under study. A non-probabilistic convenience sampling method was then used, since individuals were selected according to the ease of access to them (Duarte et al., 2022). To participate, the nurses of the ED had to meet at least one of the following inclusion criteria:

- Be a Nurse Specialist in Medical-Surgical Nursing/ Nurse Specialist in Nursing for the Person in a Critical Situation for at least 1 year;

utilizado um método de amostragem não probabilística por conveniência, uma vez que os indivíduos foram selecionados de acordo com a facilidade de acesso aos mesmos (Duarte et al., 2022).

Para participar, os enfermeiros do SU tiveram de preencher, pelo menos, um dos seguintes critérios de inclusão:

- Ser Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica/ Enfermeiro Especialista em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica há pelo menos 1 ano;

- Ser enfermeiro que exerça funções de Coordenação de turno.

A amostra foi composta por quinze enfermeiros, com uma taxa de resposta de 100%.

2.4 INSTRUMENTO DE COLHEITA DE DADOS

Foi utilizado como instrumento de colheita de dados o questionário (apresentado em [ficheiro suplementar/apêndice](#)). Este era composto por perguntas fechadas (pontuadas e com resposta obrigatória) e perguntas abertas (não pontuadas e com resposta facultativa). As perguntas fechadas tiveram por base uma escala *Likert* de 5 pontos, onde foi pedido a cada participante que avaliasse cada questão tendo em conta o seu grau de concordância (discordo totalmente, discordo, não discordo nem concordo, concordo, concordo totalmente). As perguntas abertas permitiram recolher comentários, sugestões e percepções significativas, realizados pelos participantes, sobre a aplicabilidade e exequibilidade da IT.

2.5 CRITÉRIOS DE VALIDADE E FIABILIDADE

A recolha de dados decorreu nas primeiras duas semanas do mês de julho de 2023, através de questionário *online* e anónimo, o que permitiu o anonimato e liberdade nas respostas. Antes da aplicação dos questionários, os participantes receberam orientações quanto aos objetivos, justificativas e benefícios da pesquisa. Foi também realizada uma apresentação da IT a todos os participantes.

As variáveis sociodemográficas e laborais foram submetidas a uma estatística descritiva simples com o valor absoluto de cada variável presente no questionário. Para descrever o grau de concordância com cada uma das questões foi elaborada uma tabela, onde consta o valor percentual e a frequência/valor absoluto (N) de cada um dos *itens*. Os dados, exportados para o programa *Microsoft Excel*, foram posteriormente importados para o *software IBM SPSS Statistics* (versão 28), tendo sido realizada uma dupla verificação e posterior análise dos dados.

2.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICO-LEGAIS

Foram tidas em conta todas as considerações ético-legais, tendo sido dado parecer positivo por parte do Conselho de Administração e da Comissão de Ética para a Saúde de um hospital do centro de Portugal, para a realização do estudo (Referência N°1/CES/2023).

Todos os participantes deram o seu consentimento livre e informado para participar neste estudo, tendo sido assegurado o sigilo dos dados pelos pesquisadores.

- Be a nurse who performs shift coordination functions.

The sample consisted of fifteen nurses, with a response rate of 100%.

2.4 DATA COLLECTION INSTRUMENT

A questionnaire (presented in a [supplementary file/appendix](#)) was used as a data collection tool. This was composed of closed questions (scored and with mandatory answers) and open questions (not scored and with optional answers). The closed questions were based on a 5-point Likert scale, where each participant was asked to evaluate each question taking into account their degree of agreement (strongly disagree, disagree, disagree or agree, agree, strongly agree). The open questions allowed the collection of comments, suggestions and significant perceptions, made by the participants, on the applicability and feasibility of the WI.

2.5 VALIDITY AND RELIABILITY CRITERIA

Data collection took place in the first two weeks of July 2023, using an anonymous online questionnaire, which allowed for anonymity and freedom in the answers. Before the questionnaires were administered, the participants were briefed on the objectives, justifications and benefits of the research. All participants were also given a presentation of the WI.

The sociodemographic and work-related variables were subjected to simple descriptive statistics with the absolute value of each variable in the questionnaire. To describe the degree of agreement with each question, a table was drawn up showing the percentage value and the frequency/absolute value (N) of each item. The data was exported to Microsoft Excel® and then imported into IBM SPSS Statistics® software (version 28), where it was double-checked and then analyzed.

2.6 ETHICAL-LEGAL CONSIDERATIONS

All ethical-legal considerations were taken into account, and a positive opinion was given by the Board of Directors and the Health Ethics Committee of a hospital in central Portugal, to carry out the study (Reference No. 1/CES/2023). All participants gave their free and informed consent to participate in this study, and the confidentiality of the data was ensured by the researchers.

3. RESULTS

Regarding the characterization of the sample, 60% (N=9) of the participants were female and 40% (N=6) male. 53.30% (N=8) of the participants said they had a specialty in nursing, while the other 46.70% (N=7) said they had no specialty in nursing. 87.50% (N=7) of the participants with a specialization in Nursing are Specialist Nurses in Medical-Surgical Nursing/Critical Care Nursing and 12.50% (N=1) are Specialist Nurses in Rehabilitation Nursing. Table 1 shows how long they had been working as a nurse, how long they had been working as a nurse in the ED and how long they had been working as a specialist nurse, in years.

Regarding the question: "In your opinion, is a patient with a suspected stroke a person in a critical situation?", 100% of the participants (N=15) said yes.

3. RESULTADOS

No que diz respeito à caracterização da amostra, 60% (N=9) dos participantes eram do género feminino e 40% (N=6) do género masculino. 53,30% (N=8) dos participantes afirmaram ter especialidade em Enfermagem, enquanto os outros 46,70% (N=7) afirmaram não ter nenhuma especialidade em Enfermagem. 87,50% (N=7) dos participantes com especialização em Enfermagem, são Enfermeiros Especialistas em Enfermagem Médico-Cirúrgica/Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica e 12,50% (N=1) são Enfermeiros Especialistas em Enfermagem de Reabilitação. Quanto ao tempo de exercício profissional como Enfermeiro, tempo como Enfermeiro a exercer funções no SU e o tempo de exercício profissional como Enfermeiro Especialista, em anos, a informação encontra-se na Tabela 1.

Quanto à questão: “Na sua opinião, um doente com suspeita de AVC é uma pessoa em situação crítica?”, 100% dos participantes (N=15) afirma que sim.

Os resultados, tendo em conta o grau de concordância com cada uma das questões são os seguintes (Tabela 2.).

The results, taking into account the degree of agreement with each of the questions, are as follows (Table 2).

Tabela/Table 1: Caracterização da amostra./Characterization of the sample.

	Tempo de exercício profissional como Enfermeiro(a), em anos/ Length of experience in years as a Nurse	Tempo de exercício profissional como Enfermeiro(a) no Serviço de Urgência, em anos/ Length of experience in years as a Nurse in an Emergency Department	Tempo de exercício profissional como Enfermeiro(a) Especialista, em anos/ Length of experience in years as a Nurse Specialist
Média/ Mean	19,00	16,07	6,75
Mediana/ Median	19,00	13,00	5,50
Moda/ Mode	8	8	1; 4; 13
Desvio Padrão/ Standard Deviation	7,955	7,363	5,036
Mínimo/ Minimum	8	7	1
Máximo/ Maximum	30	28	13
Participantes/ Participants (Total)	15	15	8

Tabela/Table 1: Caracterização da amostra./Characterization of the sample.

Questão/ Question	DT/TD (1)	D (2)	ND/NC/ ND/NA (3)	C/A (4)	CT/TA (5)	Total	Média da pontuação correspondente na Escala de Likert (1 a 5)/Mean of the corresponding score on the Likert Scale (1 to 5)	Desvio Padrão/ Standard Deviation	
Tendo em consideração as condições apresentadas no SU atualmente, qual o grau de concordância com (...)/ Considering the conditions in the ED today, how much do you agree with (...)									
1. Os cuidados prestados ao doente com suspeita de AVC são cuidados de qualidade/ The care provided to patients with suspected strokes is quality care.	Percentagem/ Percentage (%)	6,70%	40%	20%	33,30%	0%	100%	2,80	0,980
	Frequência/ Frequency (N)	1	6	3	5	0	15		

2. Os doentes com suspeita de AVC que recorre ao SU têm acesso a uma prestação de cuidados adequada à sua situação e necessidades/ Patients with a suspected stroke who come to the ED have access to care that is appropriate to their situation and needs.	%	6,70%	46,70%	6,70%	40%	0%	100%		
	N	1	7	1	6	0	15	2,80	1,046
3. O SU dispõe dos recursos materiais necessários para uma abordagem segura e de qualidade do doente com suspeita de AVC/ The ED has the necessary material resources for a safe and quality approach to the patient with a suspected stroke.	%	13,30%	33,30%	13,30%	33,30%	6,70%	100%		
	N	2	5	2	5	1	15	2,87	1,204
4. O SU dispõe dos recursos humanos necessários para uma abordagem segura e de qualidade do doente com suspeita de AVC/ The ED has the human resources necessary for a safe, quality approach to the patient with a suspected stroke.	%	20%	40%	6,70%	26,70%	6,70%	100%		
	N	3	6	1	4	1	15	2,60	1,254
5. A estrutura física do SU permite a definição de circuitos bem definidos para o doente com suspeita de AVC em fase aguda/ The physical structure of the ED allows for the definition of well-defined circuits for the patient with a suspected stroke in the acute phase.	%	13,30%	60%	6,70%	13,30%	6,70%	100%		
	N	2	9	1	2	1	15	2,40	1,083
6. A criação de normas de atuação/ protocolos/ vias de encaminhamento são uma mais-valia na prestação de cuidados a estes doentes/ The creation of standards of practice/ protocols/ referral routes is an asset in providing care to these patients.	%	0%	0%	0%	6,70%	93,30%	100%		
	N	0	0	0	1	14	15	4,99	0,249
Com base na Instrução de Trabalho sobre Intervenção de Enfermagem na Abordagem ao Doente com Suspeita de AVC em Fase Aguda, divulgada recentemente à Equipa, tendo em conta os benefícios para os doentes, qual o grau de concordância com (...)/Based on the work instruction on nursing intervention in the approach to the patient with suspected stroke in the acute phase, recently released to the team, taking into account the benefits for patients, how much do you agree with (...)									
7. Permite melhorar o prognóstico / outcome do doente com suspeita de AVC/ Improves the prognosis/ outcome of patients with suspected stroke.	%	0%	0%	0%	40%	60%	100%		
	N	0	0	0	6	9	15	4,60	0,490
8. Leva a um melhor atendimento do doente com suspeita de AVC/ Leads to better care for patients with suspected stroke.	%	0%	0%	0%	40%	60%	100%		
	N	0	0	0	6	9	15	4,60	0,490
9. Permite um atendimento e prestação de cuidados mais rápidos, organizados e uniformizados/ Allows for faster, more organized and standardized care and treatment.	%	0%	0%	0%	40%	60%	100%		
	N	0	0	0	6	9	15	4,60	0,490
10. Permite diminuir perdas de tempo que podem comprometer o outcome do doente com suspeita de AVC/ Reduces wasted time that can compromise the outcome of patients with suspected strokes.	%	0%	0%	6,70%	26,70%	66,70%	100%		
	N	0	0	1	4	10	15	4,60	0,611

11. Permite uma deteção mais precoce, assim como início de tratamento mais atempadamente/Allows for earlier detection and more timely treatment.	%	0%	0%	0%	40%	60%	100%		
	N	0	0	0	6	9	15	4,60	0,490
12. Não trará benefícios para os doentes/No benefits for patients	%	73,30%	13,30%	6,70%	0%	6,70%	100%		
	N	11	2	1	0	1	15	1,53	1,087
Com base na Instrução de Trabalho sobre Intervenção de Enfermagem na Abordagem ao Doente com Suspeita de AVC em Fase Aguda, divulgada recentemente à Equipa, tendo em conta os benefícios para os enfermeiros, qual o grau de concordância com (...)/Based on the work instruction on nursing intervention in the approach to the patient with suspected stroke in the acute phase, recently disseminated to the team, taking into account the benefits for nurses, how much do you agree with (...)									
13. Permite maior segurança na prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC/Allows for greater safety when caring for patients with suspected strokes	%	0%	0%	0%	53,30%	46,70%	100%		
	N	0	0	0	8	7	15	4,47	0,499
14. Permite uma atuação mais segura, organizada, uniformizada e proporcionadora de confiança/Allows for safer, more organized, standardized and confidence-building action	%	0%	0%	0%	40%	60%	100%		
	N	0	0	0	6	9	15	4,60	0,490
15. É uma útil ferramenta na prestação de cuidados/It is a useful tool in the provision of care	%	0%	0%	0%	46,70%	53,30%	100%		
	N	0	0	0	7	8	15	4,53	0,499
Em relação ao conteúdo da Instrução de trabalho, qual o grau de concordância com (...)/Regarding the content of the work instruction, how much do you agree with (...)									
16. A sua aplicabilidade no contexto do SU/Its applicability in the context of the ED	%	0%	6,70%	13,30%	40%	40%	100%		
	N	0	1	2	6	6	15	4,13	0,884
17. A sua exequibilidade no contexto do SU/Its feasibility in the context of the ED	%	0%	0%	20%	46,70%	33,30%	100%		
	N	0	0	3	7	5	15	4,13	0,718
18. A sua utilidade no contexto do SU/Its usefulness in the context of the ED	%	0%	0%	6,70%	40%	53,30%	100%		
	N	0	0	1	6	8	15	4,47	0,618

Abreviaturas/Abbreviations: AVC (Acidente Vascular Cerebral); C (Concordo); CT (Concordo Totalmente); D (Discordo); DT (Discordo Totalmente); N (Frequência); ND/ND (Não Discordo Nem Concordo); SU (Serviço de Urgência); % (Percentagem)/A (Agree); ED (Emergency Department); D (Disagree); N (Frequency); ND/NA (Neither Disagree Nor Agree); TA (Totally Agree); TD (Totally Disagree); % (Percentage).

Legenda/Legend: Grau de concordância e respetiva pontuação na Escala de Likert: "Discordo Totalmente" - 1; "Discordo" - 2; "Não Discordo Nem Concordo" - 3; "Concordo" - 4; "Concordo Totalmente" - 5/Degree of agreement and respective Likert Scale score: "Totally Disagree" - 1; "Disagree" - 2; "Neither Disagree Nor Agree" - 3; "Agree" - 4; "Totally Agree" - 5.

4. DISCUSSÃO

O grupo de participantes, com uma média de dezanove anos de experiência profissional e, uma média aproximada de dezasseis anos de experiência num SU, demonstra ser um grupo de participantes com larga experiência profissional, em especial em contexto de urgência.

O enfermeiro é um dos profissionais que mais tempo dedica ao doente, na prestação direta de cuidados. É seu foco de atenção, tendo por base os diversos regulamentos que regem a profissão, a segurança e a qualidade dos cuidados prestados, pelo que conhecer a sua perspetiva é fundamental, na medida em que, na procura constante pela excelência do exercício profissional, o enfermeiro analisa com regularidade o trabalho efetuado, reconhecendo potenciais falhas que mereçam uma mudança de atitude (Ordem dos Enfermeiros [OE], 2015).

Não são deixadas dúvidas de que um doente com suspeita de AVC em fase aguda é uma pessoa em situação crítica, sendo reconhecida, por todos os participantes, a mais-valia da criação e aplicação de normas de atuação/ protocolos/ vias de

4. DISCUSSION

The group of participants, with a mean of nineteen years' professional experience and a mean of approximately sixteen years' experience in an ED, is a group of participants with extensive professional experience, especially in an emergency department.

The nurse is one of the professionals who devotes the most time to the patient in the direct provision of care. The focus of their attention, based on the various regulations that govern the profession, is the safety and quality of the care provided, so knowing their perspective is fundamental, since, in the constant search for excellence in professional practice, nurses regularly analyze the work done, recognizing potential flaws that merit a change in attitude (Ordem dos Enfermeiros [OE], 2015).

There is no doubt that a patient with a suspected stroke in the acute phase is a person in a critical situation, and all the participants recognized the added value of creating and applying standards of practice/ protocols/ referral routes in the provision of care. These allow for an evidence-based nursing

encaminhamento na prestação de cuidados. Estes permitem uma atuação de Enfermagem baseada na evidência, sendo esta uma nova abordagem de Enfermagem, que considera o estado real e os requisitos do doente (Ma, 2022). No entanto, apesar disso, são apontadas, pelos participantes, algumas condicionantes que influenciam a sua aplicação e execução, tendo sido identificado o seguinte:

- "Alteração da estrutura hierárquica da prestação de cuidados e a abertura dos chefes de equipa na aplicação de protocolos e de novos saberes." e "Enquanto a sala de Reanimação for da responsabilidade dos atuais Chefes de equipa nunca será exequível qualquer instrução de trabalho que dinamize a mesma." (P1)
- "Cada utente com suspeita de AVC dispõe de uma série de meios quer humanos quer materiais para uma abordagem inicial. Contudo timing, uniformização de procedimentos que não existe e cuidados continua muito desordenada, o que pode implicar demora no processo que pode ser prejudicial para o utente." (P3)
- "Na conjuntura atual do SU são necessárias várias adaptações para a viabilidade do projeto e envolvimento de toda a equipa." (P14)

Quando questionado o grau de concordância com o facto de se, atualmente, são adequados os cuidados prestados ao doente com suspeita de AVC em fase aguda, no SU, não existiu consenso entre os participantes, sendo que 53,40% (N=8) pontua negativamente (discorda totalmente ou discorda) e 40% (N=6) pontua positivamente. Quanto ao facto de se o SU dispõe dos recursos humanos necessários para uma abordagem segura e de qualidade do doente com suspeita de AVC, 60% (N=9) discorda ou discorda totalmente. Os doentes com AVC exigem uma avaliação clínica cuidadosa, incluindo exame neurológico, pelo que a equipa que os aborda deve ser experiente na área (Powers et al., 2019; Norma n.º 015/2017, 2017). Quanto à estrutura física do SU, se esta permite a definição de circuitos bem definidos para o doente com suspeita de AVC em fase aguda, 73,30% (N=11) discorda ou discorda totalmente, contrastando com os 20% (N=3) que concorda ou concorda totalmente. Apesar das particularidades referidas acima, 80% (N=12) dos participantes concorda ou concorda totalmente com a exequibilidade da IT apresentada, no contexto do SU, com vista aos benefícios que a mesma representa para os doentes.

Estas questões são importantes, na medida em que o enfermeiro, com vista à melhoria e evolução da prestação de cuidados de enfermagem, contribui, dando o seu parecer técnico sobre instalações, materiais e equipamentos utilizados na prestação de cuidados de enfermagem (OE, 2015).

É notório o grau de concordância com os inúmeros benefícios que este tipo de instrumento pode trazer, tanto para os doentes, como para os enfermeiros, pelo que se destacam algumas ideias-chave.

Os enfermeiros concordam e reconhecem que se aumenta a segurança, confiança e a qualidade dos cuidados, promovendo-se uma uniformização organizada e especializada da prestação de cuidados. Também para os doentes são reconhecidos os seus benefícios, na medida em que **a deteção precoce e a diminuição nas perdas de tempo**

approach, which is a new approach to nursing that takes into account the actual state and requirements of the patient (Ma, 2022). However, despite this, the participants pointed out some constraints that influence their application and implementation:

- "Changing the hierarchical structure of care provision and the openness of team leaders in applying protocols and new knowledge." and "As long as the resuscitation room is the responsibility of the current team leaders, it will never be possible to implement any work instructions to make it more dynamic." (P1)
- "Each patient with a suspected stroke has a series of resources, both human and material, for an initial approach. However, the timing, standardization of procedures is lacking and care is still very disorganized, which can lead to delays in the process that can be detrimental to the patient." (P3)
- "In the current situation of the ER, several adaptations are necessary for the viability of the project and the involvement of the whole team." (P14)

When asked about the degree of agreement with the fact that the care provided to patients with suspected acute strokes in the ED is currently adequate, there was no consensus among the participants, with 53.40% (N=8) scoring negatively (totally disagree or disagree) and 40% (N=6) scoring positively. Regarding whether the ED has the human resources necessary for a safe, quality approach to patients with suspected strokes, 60% (N=9) disagreed or totally disagreed. Stroke patients require a careful clinical assessment, including a neurological examination, so the team dealing with them must be experienced in this area (Powers et al., 2019; Norma n.º 015/2017, 2017). As for whether the physical structure of the ED allows for well-defined circuits for patients with suspected acute strokes, 73.30% (N=11) disagreed or totally disagreed, in contrast to 20% (N=3) who agreed or totally agreed. Despite the particularities mentioned above, 80% (N=12) of the participants agree or totally agree with the feasibility of the WI presented, in the context of the ED, with a view to the benefits it represents for patients.

These questions are important as nurses contribute to improving and evolving the provision of nursing care by giving their technical opinion on the facilities, materials and equipment used in the provision of nursing care (OE, 2015).

The degree of agreement with the numerous benefits that this type of instrument can bring to both patients and nurses is notable, so some key ideas stand out.

Nurses agree and recognize that it increases safety, trust and the quality of care, promoting an organized and specialized standardization of care. The benefits for patients are also recognized, as **early detection and a reduction in wasted time is seen as advantageous in the direct provision of care and the reduction of possible complications.**

According to Jang et al. (2020), the implementation of protocols and WI in this area makes it possible to compile evidence-based interventions and guidelines, promoting the provision of early, comprehensive, organized and more specialized care. Thus, in line with the degree of agreement of the participants, where 93.30% (N=14) of the participants

é visto como vantajoso na prestação direta de cuidados e na diminuição de possíveis complicações.

Para Jang et al. (2020), a implementação de protocolos e instruções de trabalho neste âmbito permitem compilar intervenções baseadas em evidências e diretrizes, promovendo uma prestação de cuidados precoces, abrangentes, organizados e mais especializados. Assim, indo ao encontro do grau de concordância dos participantes, onde 93,30% (N=14) dos participantes concorda ou concorda totalmente, é reconhecida a utilidade da IT apresentada, no contexto do SU.

Desta investigação, surgem novos conhecimentos, na medida em que o estudo das temáticas, pela perspectiva dos enfermeiros, como se verifica, permite aliar a evidência científica à experiência clínica de cada participante, o que conduz a uma prática baseada em evidências. Este tipo de prática guia o processo de tomada de decisão clínica e tem comprovada eficácia em melhorar a qualidade dos cuidados (Larrabee, 2011).

Salienta-se que, apesar de ser um estudo de natureza quantitativo-descritiva, a generalização dos resultados, pelo tamanho da amostra, não é possível, o que se torna numa limitação deste estudo. Para além disso, não se pode transpor a realidade deste SU para todos os outros, pelas particularidades e desafios que, individualmente, cada um enfrenta, tendo ainda em conta o período temporal em que o estudo pode ocorrer.

5. CONCLUSÕES

Pretendeu-se conhecer qual a perspectiva dos enfermeiros onde se desenvolveu este estudo, *in situ*. Apesar das limitações e adaptações necessárias, a existência e aplicação de instruções de trabalho são essenciais na prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC em fase aguda, manifestando-se numa mais-valia para os enfermeiros e para os próprios doentes.

A sua utilidade e exequibilidade, no contexto deste SU é, na perspectiva da maioria dos enfermeiros, possível, apesar de serem **identificadas áreas de melhoria**, nomeadamente no que diz respeito à **reorganização da equipa, de recursos e circuitos**.

Existem implicações para a prática dos cuidados, na medida em que, ao envolver os enfermeiros do próprio serviço, identificaram-se necessidades e apontaram-se melhorias. Foi demonstrada a necessidade de apostar numa melhoria, com vista a uma prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC em fase aguda, mais segura, uniformizada, organizada e direcionada às verdadeiras necessidades que estes doentes apresentam.

Futuros estudos nesta área, com a envolvência dos próprios enfermeiros, são necessários. Sendo os enfermeiros profissionais ativos e com presença contínua na prestação de cuidados ao doente com suspeita de AVC em fase aguda, são elementos fundamentais nos processos de tomada de decisão, na medida em que se combina os conhecimentos decorrentes da evidência científica com aqueles decorrentes da experiência e da prática.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não ter conflito de interesses.

agree or totally agree, the usefulness of the WI presented in the context of the ED is recognized.

New knowledge has emerged from this research, in the way that the study of the themes from the nurses' perspective allows scientific evidence to be combined with the clinical experience of each participant, which leads to evidence-based practice. This type of practice guides the clinical decision-making process and has proven to be effective in improving the quality of care (Larrabee, 2011).

It should be noted that, despite being a quantitative-descriptive study, it is not possible to generalize the results due to the size of the sample, which is a limitation of this study. Furthermore, the reality of this ED cannot be transposed to all the others, due to the particularities and challenges that each one faces individually, taking into account the time period in which the study can take place.

5. CONCLUSIONS

The aim of this work was to find out the perspective of the nurses where this study was carried out, *in situ*. Despite the limitations and adaptations required, the existence and application of WI are essential in the provision of care to patients with suspected stroke in the acute phase, providing added value for nurses and for the patients themselves.

From the perspective of the majority of nurses, their usefulness and feasibility in the context of this ED is possible, although **areas for improvement have been identified**, particularly with regard to **reorganizing the team, resources and circuits**.

There are implications for the practice of care in that, by involving nurses from the service itself, needs were identified and improvements made. The need for improvement was demonstrated, with a view to providing safer, standardized, organized care for patients with suspected acute strokes, geared towards the real needs of these patients.

Future studies in this area, involving the nurses themselves, are necessary. As nurses are active professionals who are constantly involved in caring for patients with suspected acute strokes, they are key elements in decision-making processes, as they combine the knowledge derived from scientific evidence with that derived from experience and practice.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflicts of interest.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualisation, C.C. and H.D.; methodology, C.C. and H.D.; validation, C.C. and H.D.; formal analysis, C.C. and H.D.; research, C.C.; data curation, C.C. and H.D.; writing - preparation of the original draft, C.C.; writing - proofreading and editing, C.C. and H.D.; supervision, H.D.; project coordination, H.D. project, H.D. All the authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, C.C. e H.D.; metodologia, C.C. e H.D.; validação, C.C. e H.D.; análise formal, C.C. e H.D.; investigação, C.C.; curadoria de dados, C.C. e H.D.; redação - preparação do draft original, C.C.; redação - revisão e edição, C.C. e H.D.; supervisão, H.D.; coordenação do projeto, H.D. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Belvis, A.G., Lohmeyer, F.M., Barbara, A., Giubbini, G., Angioletti, C., Frisullo, G., Ricciardi, W., & Specchia, M.L. Ischemic stroke: clinical pathway impact. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, **32**: 588-598, 2019.
- Direção-Geral da Saúde. Documento Técnico para a implementação do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026. Disponível em: <http://www.tecnohospital.pt/userfiles/files/blog/Plano%20Nacional%20para%20a%20Seguran%C3%A7a%20dos%20Doentes%202021-2026.pdf>, consultado em 03-04-2023, 2022.
- Duarte, J. C., Gonçalves, A. M. & Sequeira, C, Metodologia da Investigação Quantitativa. *In: Investigação em Enfermagem – Teoria e Prática*, Néné, M., Sequeira, C. (Eds.). Lidel, Edições Técnicas LDA, Lisboa, 15-50: 2022.
- Instituto Nacional de Emergência Médica. Dia Nacional do Doente com AVC | INEM encaminhou 19 doentes por dia em 2022 através da Via Verde do AVC. Disponível em: <https://www.inem.pt/2023/03/31/dia-nacional-do-doente-com-avc-inem-encaminhou-19-doentes-por-dia-em-2022-atraves-da-via-verde-do-avc/>, consultado a 31-03-2023, 2023.
- Instituto Nacional de Estatística, I.P. Estatísticas da Saúde – 2021. (Digital Ed.). Instituto Nacional de Estatística, I.P. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=11677508&PUBLICACOESmodo=2, consultado a 01-06-2023, 2023.
- Jang, Y.J., Park, D., Kim, H.S., Lee, C.H., Byun, H.Y., Yoon, C.H., Lee, E.S., Shin, H., Chun, S.W., Lim, S.K., & Oh, M.K. Assessment of the Implementation of Critical Pathway in Stroke Patients: A 10-Year Follow-Up Study. *BioMed Research International*, **2020**; 1-9, 2020.
- Larrabee, J.H. Nurse to Nurse: Prática Baseada em Evidência em Enfermagem. McGraw Hill, 2011.
- Ma, S.Y. Evaluating the impact of evidence-based nursing in combination with clinical nursing pathway for nursing care of patients with stroke: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, **101**: 1-3, 2022.
- Norma n.º 015/2017 da Direção-Geral da Saúde. Via Verde do Acidente Vascular Cerebral no Adulto. Disponível em: <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/09/via-verde-do-acidente-vascular-cerebral-no-adulto.pdf>, consultado a 11-03-2023, 2017.
- Ordem dos Enfermeiros. Estatuto da Ordem dos Enfermeiros e REPE. Disponível em: https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/publicacoes/Documents/nEstatuto_REPE_29102015_VF_site.pdf, consultado a 22-03-2023, 2015.
- Powers, W.J., Rabinstein, A.A., Ackerson, T., Adeoye, O.M., Bambakidis, N.C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B.M., Hoh, B., Jauch, E.C., Kidwell, C.S., Leslie-Mazwi, T.M., Ovbiagele, B., Scott, P.A., Sheth, K.N., Southerland, A.M., Summers, D.V. & Tirschwell, D. L. Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke. *Stroke*, **50**: 344 – 418, 2019.
- Ruas, J. Manual de Metodologias de Investigação – Como Fazer Propostas de Investigação, Monografias, dissertações e Teses (2ª Edição). Maputo, Moçambique. Escolar Editora, Editores e Livreros, Lda, 2021.

A criança com respiração oral crónica: emissão de ar nasal, motricidade orofacial e impacto na qualidade de vida

The child with chronic mouth breathing: nasal air emission, oromotor function and impact on quality of life

Rita Bom^{1*} , Margarida Grilo² , Isabel Guimarães² 

¹Hospital do Espírito Santo de Évora (HESE), Portugal

²Escola Superior de Saúde do Alcoitão (ESSAlcoitão), Santa Casa da Misericórdia de Lisboa (SCML), Portugal

*Autor correspondente/Corresponding author: abom@hevora.min-saude.pt

Recebido/Received: 10-01-2024; Revisto/Revised: 20-08-2024; Aceite/Accepted: 26-08-2024

Resumo

Introdução: A obstrução sistemática das vias aéreas superiores (VAS) é frequente em idades pediátricas, tem implicações na emissão de ar nasal e apresenta sintomas como, predomínio da respiração oral e alteração da motricidade orofacial, com impacto na qualidade de vida da criança. **Objetivos:** Medir a emissão de ar nasal em crianças com obstrução das VAS. Especificamente, verificar a relação entre a emissão de ar nasal, idade, sexo e motricidade orofacial e determinar o impacto dos sintomas nasais na qualidade de vida. **Material e Métodos:** Estudo transversal exploratório. Foi realizada a avaliação funcional da emissão de ar nasal (recurso a placa metálica), avaliação oromotor (utilizado o Protocolo de Avaliação da motricidade OroFacial, versão 2, PAOF-2) e perceção do impacto dos sintomas nasais na qualidade de vida (versão portuguesa do *Nasal Obstruction Symptom Evaluation* NOSE). **Resultados:** Participaram 62 crianças entre os 4;00 e os 9;11 anos. O valor médio total da emissão de ar nasal foi de 8.10 cm², sem diferenças significativas quanto à idade, mas significativamente inferior no sexo masculino para a narina esquerda. Verificou-se correlação moderada significativa entre a emissão de ar nasal e a motricidade orofacial aos 4 anos e no sexo masculino. As crianças com mais sintomas evidenciaram maior impacto negativo significativo na qualidade de vida do que as com menos sintomas. **Conclusão:** A obstrução das VAS na criança relacionou-se com a motricidade orofacial tendo efeito na idade (4 anos) e no sexo masculino. O impacto negativo na qualidade de vida relacionou-se com maior número de sintomas.

Palavras-chave: Obstrução das VAS, emissão de ar nasal, motricidade orofacial, crianças, impacto na qualidade de vida.

Abstract

Introduction: Systematic upper airways (UA) obstruction is common in children and affects nasal air emission. Symptoms of this physiological change include predominance of mouth breathing, an imbalance of oromotor function that impairs the quality of life. **Objectives:** To measure nasal air emission in children with UA obstruction. In particular, to investigate the relationship between nasal air emission and oromotor performance and to determine the impact of nasal symptoms on the child's quality of life. **Material and Methods:** Exploratory cross-sectional study. Functional assessment of nasal air emission (using a metal plate), oromotor assessment (using the Orofacial Motor Assessment Protocol, version 2, PAOF-2) and perception of the impact of nasal symptoms on quality of life were performed using the Portuguese version of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE). **Results:** Sixty-two children (59.7% male) between 4;00 and 9;11 years of age were studied. The mean value of total nasal flow was 8.10 cm², with no significant age differences, but significantly lower in male children for the left nostril. There was a significant moderate correlation between nasal air emission and oromotor function at 4 years of age and in males. Children with a high number of symptoms had a significantly greater negative impact on their quality of life than children with a lower number of symptoms. **Conclusion:** Nasal obstruction in children was related to oromotor function with an age effect (at 4 years) and gender (males only). The negative impact on quality of life was related to the greater number of symptoms.

Keywords: UA obstruction, nasal air emission, oromotor function, children, impact on quality of life.

1. INTRODUÇÃO

A A obstrução crónica das vias aéreas superiores (VAS) definida como a percepção subjetiva de desconforto ou dificuldade em respirar pelo nariz, pode afetar de 3.4% a 56.8% das crianças (Morais-Almeida, Wandalsen & Solé, 2019). A literatura aponta para quadros respiratórios obstrutivos (11.7%-12.1%) e percentagens elevadas (55% a 56.8%) do modo respiratório predominantemente oral em crianças entre os 3 e os 10 anos de idade (Condé *et al.*, 2016; Leal *et al.*, 2015). Com maior ocorrência no sexo masculino, os estudos reportam 56.5% e um rácio masculino: feminino de 2.1:1 (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Cardoso *et al.*, 2020; Lindemann *et al.*, 2019).

A emissão reduzida de ar nasal é um sintoma da obstrução nasal, mas para além de escassos, os estudos diferem quanto à sua etiologia, procedimentos de avaliação e faixas etárias analisadas (Bassi, Franco & Motta, 2009; Cordeiro, 2020; Melo *et al.*, 2016). Na avaliação subjetiva de crianças com idade média de 6 anos e 9 meses foram reportadas médias de área de embaciamento do espelho nasal de 6.53 cm², na condição sem obstrução nasal e 5.91 cm² com obstrução nasal, sem que fossem identificados efeitos de sexo e idade (Bassi, Franco & Motta, 2009). Em crianças dos 4 aos 12 anos foram determinadas áreas de emissão de ar nasal entre 5.50 cm² e 9.94 cm² nas que apresentavam respiração predominantemente oral e entre 13.24 cm² e 21.32 cm² nas com respiração nasal (Melo *et al.*, 2013). Foi ainda referida assimetria da emissão de ar nasal (Bassi, Franco & Motta, 2009; Cordeiro, 2020). Em 56.9% de 43 crianças com idade média de 6 anos e 9 meses, uma narina teve maior competência (maior área de embaciamento) do que a outra (Bassi, Franco & Motta, 2009).

A etiologia da obstrução das VAS é multifatorial podendo ser induzida, de forma isolada ou associada, por fatores mecânicos, como a hipertrofia de adenoides, amígdalas e/ou rinite hipertrófica, processos infecciosos, doenças inflamatórias e/ou alterações na arquitetura nasal, como o desvio do septo nasal (Pereira, Furlan & Motta, 2019). De entre os sintomas identificados na literatura, que podem atingir percentagens entre 40% a 87%, encontra-se a roncopatia, respiração oral noturna ou sono agitado, baba na almofada e alterações de fala (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Hitos *et al.*, 2013; Lindemann *et al.*, 2019). As alterações dos sons da fala estão habitualmente relacionadas com a integridade das estruturas orofaciais e sua funcionalidade (Pereira, Furlan & Motta, 2019). Alguns investigadores verificaram que a obstrução nasal crónica obriga a ter um modo respiratório oral e que este é um fator de risco para a integridade estrutural e funcional orofacial, em crianças entre os 2 e os 16 anos (Grippaudo *et al.*, 2016; Junqueira *et al.*, 2010; Pereira, Furlan & Motta, 2019), com maior ocorrência no sexo masculino num dos estudos (Grippaudo *et al.*, 2016) e maior dificuldade na motricidade orofacial à medida que a idade das crianças aumenta, noutra estudo (Pereira, Furlan & Motta, 2019). A maioria (82.2%) de 346 crianças com idades entre os 2 e os 16 anos que apresentaram modo respiratório oral tinham, pelo menos, uma alteração ao nível do desempenho oromotor (Junqueira *et al.*, 2010).

A obstrução nasal crónica é um sintoma com impacto negativo na qualidade de vida das crianças que predispõe e potencializa as doenças das VAS, altera o ciclo de sono,

1. INTRODUCTION

Chronic upper airway obstruction, defined as the subjective feeling of discomfort or difficulty breathing through the nose, can affect 3.4% to 56.8% of children (Morais-Almeida, Wandalsen & Solé, 2019). There is evidence in the literature of obstructive airway diseases (11.7%-12.1%) and high percentages (55% to 56.8%) of predominantly oral breathing in children between 3 and 10 years of age (Condé *et al.*, 2016; Leal *et al.*, 2015). With a higher incidence in males, studies report 56.5% and a male-to-female ratio of 2.1:1 (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Cardoso *et al.*, 2020; Lindemann *et al.*, 2019).

Reduced nasal airflow is a symptom of nasal obstruction, but the studies are not only scarce, but also differ in terms of their aetiology, assessment procedures and the age groups studied (Bassi, Franco & Motta, 2009; Cordeiro, 2020; Melo *et al.*, 2016). In the subjective assessment of children with an average age of 6 years and 9 months, the mean area of the nasal mirror fogging was found to be 6.53 cm² without nasal obstruction and 5.91 cm² with nasal obstruction, with no effect of gender and age (Bassi, Franco & Motta, 2009). In children aged 4 to 12 years, the area of nasal air emission ranged from 5.50 cm² to 9.94 cm² in children with predominantly oral breathing and from 13.24 cm² to 21.32 cm² in children with nasal breathing (Melo *et al.*, 2013). Asymmetry of nasal air emission has also been reported (Bassi, Franco & Motta, 2009; Cordeiro, 2020). In 56.9% of 43 children with an average age of 6 years and 9 months, one nostril had greater competence (larger fogging area) than the other (Bassi, Franco & Motta, 2009).

The aetiology of upper airway obstruction is multifactorial and can be caused, in isolation or in combination, by mechanical factors, such as hypertrophy of the adenoids, tonsils and/or hypertrophic rhinitis, infectious processes, inflammatory diseases and/or changes in nasal architecture, such as deviation of the nasal septum (Pereira, Furlan & Motta, 2019). Symptoms mentioned in the literature, which can reach a percentage of between 40% and 87% include snoring, nocturnal mouth breathing or restless sleep, drooling on the pillow and changes in speech (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Hitos *et al.*, 2013; Lindemann *et al.*, 2019). Speech sound disorders are usually related to the integrity of the orofacial structures and their functionality (Pereira, Furlan & Motta, 2019). Some researchers have found that chronic nasal obstruction requires oral breathing and that this is a risk factor for the orofacial structural and functional integrity in children between 2 and 16 years of age (Grippaudo *et al.*, 2016; Junqueira *et al.*, 2010; Pereira, Furlan & Motta, 2019), whereby in one of the studies (Grippaudo *et al.*, 2016) males were more frequently affected and in another study, the orofacial motor skills became more difficult as the children got older (Pereira, Furlan & Motta, 2019). The majority (82.2%) of the 346 children aged between 2 and 16 years who had a mouth breathing mode showed at least one change in oromotor performance (Junqueira *et al.*, 2010).

Chronic nasal obstruction is a symptom that has a negative impact on children's quality of life. It predisposes and promotes untreated upper airway diseases, alters the sleep cycle and reduces the ability to concentrate on school and extracurricular activities (Din, Bundogji & Leuin, 2020; Leal *et al.*, 2016; Saniasiaya & Abdullah, 2019; Yilmaz *et al.*, 2014). In a cross-

diminui a capacidade de concentração nas atividades escolares e não curriculares (Din, Bundogji & Leuin, 2020; Leal *et al.*, 2016; Saniasiaya & Abdullah, 2019; Yilmaz *et al.*, 2014). Num estudo transversal, com 1911 crianças de 9 e 10 anos, 54.8% apresentavam obstrução nasal e demonstraram um impacto negativo na qualidade de vida, significativamente superior às crianças com modo respiratório nasal (Leal *et al.*, 2016).

O objetivo primário do presente estudo foi medir a emissão de ar nasal em crianças com diagnóstico clínico de obstrução das VAS. Secundariamente pretendeu-se verificar se existe: (i) efeito da idade e do sexo na emissão de ar nasal; (ii) relação entre emissão de ar nasal e a motricidade orofacial; (iii) impacto da obstrução das VAS na qualidade de vida da criança na opinião dos cuidadores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. AMOSTRA

Foram recrutadas crianças com obstrução das VAS diagnosticadas na consulta de otorinolaringologia (ORL) do Hospital do Espírito Santo de Évora (HESE) e, confirmada por evidência clínica de ORL e/ou exames complementares. Foram excluídas as crianças com alterações craniofaciais, do desenvolvimento e/ou neurológicas diagnosticada em consulta de desenvolvimento do mesmo hospital, submetidas a intervenção do foro ORL (e.g., adenoidectomia/amigdalectomia, adenoamigdalectomia, turbinectomia) e que se encontravam a realizar tratamento ortodôntico.

2.2. MATERIAIS

O protocolo envolveu a elaboração da ficha de caracterização que teve como base pesquisa bibliográfica e a sua aplicação permitiu recolher dados demográficos e biométricos pertinentes para caracterização das crianças em estudo. Foi também utilizado o espelho nasal milimetrado de Altmann (Pro-Fono®), o software Image J® (Rasband, 2013), o Protocolo de Avaliação Orofacial-2 (PAOF-2) (Guimarães, Ascensão & Grilo, 2022) e a escala Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) (Stewart *et al.*, 2004).

Os dados biométricos (sintomas) recolhidos na ficha de caracterização foram: «dorme de boca aberta», «boca aberta em repouso, durante o dia», «roncopatia», «baba na almofada», «rinorreia posterior», «respira com esforço, durante a noite» e «alterações de fala».

O espelho nasal milimetrado de Altmann (Pro-Fono®) consiste numa placa de metal polido e com marcação milimétrica que, ao ser posicionada sob as narinas, condensa o vapor de água do ar expiratório. A área embaciada é mensurada, o que permite avaliar a emissão de ar nasal e verificar a simetria da quantidade de ar expelido por cada narina (Bassi, Franco & Motta, 2009).

O *Image J*® (Rasband, 2013) é um software de acesso livre, que permite processar e analisar imagens científicas (e.g., área embaciada na placa milimétrica), transformando pixels em centímetros quadrados (cm²).

O protocolo de avaliação orofacial - versão 2 (PAOF-2) (Guimarães, Ascensão & Grilo, 2022) é um instrumento padronizado para a avaliação oromotora, ou seja, com

sectional study of 1911 children aged 9 and 10 years, 54.8% had nasal obstruction and showed a negative impact on quality of life, which was significantly higher than in children with nasal breathing mode (Leal *et al.*, 2016).

The primary aim of the present study was to measure nasal air emission in children with a clinical diagnosis of airway obstruction. The secondary aim was to determine whether: (i) age and gender have an impact on nasal air emission; (ii) there is a relationship between nasal air emission and oromotor function; (iii) the impact of upper airway obstruction on the child's quality of life according to caregivers.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. SAMPLE

Children with upper airway obstruction diagnosed at the ENT consultation of the Hospital do Espírito Santo de Évora (HESE) and confirmed by clinical findings and/or complementary tests were recruited. Children with craniofacial, developmental and/or neurological alterations diagnosed in a developmental consultation of the same hospital, who had undergone ENT surgery (e.g., adenoidectomy/tonsillectomy, adenotonsillectomy, turbinectomy) and who were undergoing orthodontic treatment were excluded.

2.2. MATERIALS

The protocol included the creation of a characterization form based on bibliographic research, and its application allowed the collection of demographic and biometric data relevant to the characterization of the children studied. The Altmann Millimeter Nasal Mirror (Pro-Fono®), the Image J® software (Rasband, 2013), the Orofacial Assessment Protocol-2 (PAOF-2) (Guimarães, Ascensão & Grilo, 2022) and the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale (Stewart *et al.*, 2004) were also used.

The biometric data (symptoms) recorded on the characterization form were: "sleeps with mouth open", "mouth open at rest during the day", "snoring", "drooling on pillow", "posterior rhinorrhea", "breathes with effort at night" and "speech disorders".

The Altmann's Millimeter Nasal Mirror (Pro-Fono®) consists of a polished metal plate with millimeter markings which, when positioned under the nostrils, condenses the water vapour in the exhaled air. The blurred area is measured, allowing the assessment of nasal air emission and the symmetry of the amount of air expelled from each nostril (Bassi, Franco & Motta, 2009).

Image J® (Rasband, 2013) is a freely accessible software that allows editing and analysing scientific images (e.g., blurred areas on the millimeter plate), and converting pixels into square centimeters (cm²).

The orofacial assessment protocol - version 2 (PAOF-2) (Guimarães, Ascensão & Grilo, 2022) is a standardized instrument for oromotor assessment, i.e., with instructions for application, registration and interpretation. It consists of 47 items, 16 of which are from the "Structure" domain (examines the morphology and resting position of the orofacial structures) and 31 items from the "Mobility" domain (examines the

manual de instruções de aplicação, registo e interpretação. É composto por 47 itens, 16 do domínio “Estrutura” (examina a morfologia e a postura em repouso das estruturas orofaciais) e 31 itens do domínio “Mobilidade” (examina o movimento isolado e alternado das estruturas orofaciais e o movimento alternado e sequencial através da prova de diadococinésia oral). A pontuação total possível é 235, que representa o melhor desempenho oromotor. Foi validado em 876 crianças portuguesas dos 4 anos e zero meses aos 9 anos e 11 meses (4A00m aos 9A11m) e apresenta informação de dados normativos para a faixa etária analisada, de acordo com o sexo e a idade (Guimarães, Ascensão & Grilo, 2022).

A escala NOSE avalia a perceção sobre o impacto dos sintomas nasais na qualidade de vida. É um questionário com cinco questões respeitantes à congestão nasal, obstrução nasal, dificuldades em respirar pelo nariz e em dormir e, por fim, limitação na prática da atividade física. Utiliza uma escala de zero a quatro, de acordo com a intensidade dos sintomas (zero: não foi um problema; um: problema ligeiro; dois: problema moderado; três: problema grande e quatro: problema grave). O valor obtido resultante da soma das cinco parcelas é multiplicado por cinco, de forma a obter um resultado graduado de zero a 100. A adaptação linguística-cultural ao português europeu e a sua validação foi realizada em adultos submetidos a septoplastia (Alves *et al.*, 2010).

2.3. PROCEDIMENTOS

Após a aprovação pela Comissão de ética do HESE e assinatura do consentimento livre e informado pelos cuidadores foi solicitado o preenchimento da ficha de caracterização e resposta à versão portuguesa do questionário NOSE (Alves *et al.*, 2010).

A autora principal, terapeuta da fala com 24 anos na área pediátrica, avaliou as crianças, de forma individual e num único momento. Iniciou-se a recolha de dados pela limpeza nasal eficaz através de drenagem de cada uma das narinas, de forma isolada. A criança foi colocada sentada numa posição adequada. O espelho foi encostado de forma reta e centrada, por baixo do nariz, na altura da espinha nasal anterior, com garantia do encerramento labial da criança. Numa primeira fase, pediram-se duas expirações e esperava-se que a região embaciada desaparecesse por completo, permitindo a familiarização da criança com o instrumento. Na terceira expiração, foi marcada a região embaciada com caneta de acetato no próprio espelho. A marcação com a caneta de acetato foi efetuada de forma imediata, de forma a obter o traçado correto, uma vez que a zona embaciada diminui rapidamente. As imagens obtidas foram transferidas para uma folha do bloco de referência, colocando-a sobre o espelho e copiando o traçado de forma direta, através da transparência (Bassi, Franco & Motta, 2009). Posteriormente, as imagens foram importadas para o computador por meio do scanner HP da série Scanjet G33110. Na prova de avaliação da emissão de ar nasal, os dados foram mensurados através do software Image J[®].

2.4. ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS

Na análise descritiva dos dados utilizou-se a média e desvio padrão ($m \pm dp$). Na análise inferencial foram usados os

isolated and alternating movement of the orofacial structures and the alternating and sequential movement through the oral diadocokinesis test). The total possible score is 235 and represents better oromotor performance. It was validated in 876 Portuguese children aged 4 years and zero months to 9 years and 11 months (4A00m to 9A11m) and contains information from normative data for the age group analyzed, according to gender and age (Guimarães, Ascensão & Grilo, 2022).

The NOSE scale assesses the perception of the impact of nasal symptoms on quality of life. It is a questionnaire with five questions on nasal congestion, nasal obstruction, sleep problems, difficulty breathing through the nose and finally, limitations in physical activities. It uses a scale from zero to four, depending on the intensity of the symptoms (zero: no problem; one: very mild problem; two: moderate problem; three: quite bad problem and four: severe problem). The value resulting from the sum of the five rates is multiplied by five to obtain a score graded from zero to 100. Linguistic-cultural adaptation to European Portuguese and its validation was carried out in adults who underwent septoplasty (Alves *et al.*, 2010).

2.3. PROCEEDINGS

After approval by the HESE Ethics Committee and the signing of free and informed consent by the caregivers, the caregivers were asked to complete the characterization form and answer the Portuguese version of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale (Alves *et al.*, 2010).

The principal author, a 24-year-old speech and language therapist in the paediatric field, assessed children individually and at a single point in time. Data collection began with effective cleaning of the nose, by draining each nostril separately. The child was placed in an appropriate position. The mirror was placed straight and centered, under the nose, at the level of the anterior nasal spine, making sure that the child's lips were closed. In the first phase, two exhalations were requested and the fogged area was expected to disappear completely so that the child could familiarize himself with the instrument. On the third exhalation, the blurred area was marked with an acetate pen on the mirror itself. The marking with the acetate pen was done immediately to obtain the correct line, as the fogged area decreases rapidly. The images obtained were transferred to a sheet of the reference block, by placing it on the mirror and copying the tracing directly through the film (Bassi, Franco & Motta, 2009). The images were then imported into the computer using an HP Scanjet G33110 scanner. For the nasal air emission test, the data were measured using Image J[®] software.

2.4 DATA ANALYSIS AND PROCESSING

The mean, standard deviation ($m \pm SD$) and 95% confidence interval were used for the descriptive analysis of the data. For inferential analysis the non-parametric Kruskal-Wallis test ($X^2_{KW}^{(2)}$) was used to compare three or more independent samples and the Mann-Whitney test (U) was used between two variables, as the assumptions of the normal distribution of the variables were not tested. The relationship was analyzed using the non-parametric Spearman correlation with the following reference values: <0.2 - very weak; 0.2 and <0.40 - weak; 0.4 and <0.7 - moderate; 0.7 and <0.90 - high and 0.90 and 1 - very high

testes não paramétricos *Kruskal-Wallis* (X^2_{KW}), utilizado na comparação de três ou mais amostras independentes e o teste *Mann-Whitney* (U) utilizado na comparação de duas amostras independentes, por não se verificarem os pressupostos de distribuição normal das variáveis. Analisou-se a relação com recurso à correlação não paramétrica de *Spearman* com os seguintes valores de referência: <0.2 - muito fraca; 0.2 e <0.40 - fraca; 0.4 e <0.7 - moderada; 0.7 e <0.90 - elevada e 0.90 e 1 - muito elevada (Pestana e Gageiro, 2014). O nível de significância, foi fixado em $(\alpha) \leq 0.05$. Foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM, SPSS versão 27).

3. RESULTADOS

3.1. CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Foram analisadas 62 crianças, 37 do sexo masculino (59.7%) com idades compreendidas entre os 4A00m e os 9A11m e com uma média de idades de 6 anos e desvio padrão de ± 1.75 . A maioria das crianças (80.6%) realizaram o exame complementar de diagnóstico (Radiografia (RX) do cavum). Os dados da ficha de caracterização indicam que as crianças apresentaram entre dois a sete dos sintomas, descritos na Tabela 1.

(Pestana e Gageiro, 2014). The significance level was set at $(\alpha) \leq 0.05$. The Statistical Package for the Social Sciences software (IBM, SPSS version 27) was used.

3. RESULTS

3.1. SAMPLE CHARACTERIZATION

A total of 62 children were examined, 37 males (59.7%) aged between 4;00 and 9;11 years old and with a mean age of 6 years and standard deviation of ± 1.75 . Most children (80.6%) underwent a complementary diagnostic test (Radiography (X-ray) of the cavum). The data from the characterization form indicates that the children had between two and seven of the symptoms, described in Table 1.

Tabela/Table 1: Caraterização de sintomas da amostra/Symptom characterization of the sample.

	N (%)
Dorme da boca aberta/Open mouth during sleep	61 (98.4)
Boca aberta em repouso, durante o dia/Diurnal open mouth at rest	56 (90.3)
Roncopatia/Snoring	52 (83.9)
Baba na almofada/Drooling on the pillow	45 (72.6)
Rinorreia posterior/Posterior Rhinorrhoea	38 (61.3)
Respira com esforço durante a noite/Breathing hard at night	35 (56.5)
Alterações dos sons da fala/Speech sound disorders	33 (53.2)

3.2. EMISSÃO DE AR NASAL

Apesar de se verificarem diferenças nos valores apresentados na Tabela 2 não existe efeito significativo da idade nos resultados da medição da emissão de ar nasal da narina esquerda ($p=0.473$), direita ($p=0.084$) e total ($p=0.193$).

3.2. NASAL AIR EMISSION

Although there are differences in the values shown in Table 2, there is no significant influence of age on the results of the measurement of nasal air emission of the left nostril ($p=0.473$), the right nostril ($p=0.084$) and the total value ($p=0.193$).

Tabela/Table 2: Emissão de ar nasal (cm^3) de acordo com a idade/Nasal air emission (cm^3) by age.

Idade (anos)/ Age (years)	N	Narina direita M \pm DP*/Right Nostril M \pm SD*	Kruskal-Wallis	Narina Esquerda M \pm DP*/Left Nostril M \pm SD*	Kruskal-Wallis	Área Total M \pm DP*/Total area M \pm SD*	Kruskal-Wallis
4	14	3.85 \pm 1.25		3.86 \pm 1.35		7.71 \pm 2.33	
5	15	3.56 \pm 1.22		3.68 \pm 0.72		7.25 \pm 1.69	
6	11	4.25 \pm 1.15		4.29 \pm 1.38		8.54 \pm 2.01	
7	7	3.77 \pm 0.93	X ² KW(2)=9.708; gl=5; p=0.084	3.94 \pm 1.19	X ² KW(2)=4.552; gl=5; p=0.473	7.71 \pm 1.62	X ² KW(2)=7.388; n=5; p=0.193
8	6	4.33 \pm 0.99		4.09 \pm 1.20		8.42 \pm 2.13	
9	9	5.04 \pm 0.99		4.58 \pm 1.61		9.62 \pm 2.21	
Total	62	4.07 \pm 1.19		4.03 \pm 1.24		8.10 \pm 2.10	

Legenda/Legend: *Média \pm desvio padrão/*Mean \pm standard deviation.

Entre os 4 anos e os 7 anos de idade os valores médios da emissão de ar nasal são ligeiramente superiores na narina

At the age of 4 to 7 years, the mean values of nasal air emission in the left nostril are slightly higher at the age of 8

esquerda e aos 8 e 9 anos ocorre o inverso (Tabela 2), apesar das diferenças não serem estatisticamente significativas ($p > 0.005$).

O sexo masculino apresenta valores significativamente mais baixos de emissão de ar nasal na narina esquerda do que o sexo feminino ($p = 0.041$), mas não foram identificadas diferenças significativas para a narina direita ($p = 0.752$) nem no total ($p = 0.319$).

and 9 years; the opposite is the case (Table 2), although the differences were not statistically significant ($p > 0.005$).

Boys have significantly lower values of nasal air emission in the left nostril than girls ($p = 0.041$), but no significant differences were found for the right nostril ($p = 0.752$) nor in total ($p = 0.319$).

Tabela/Table 3: Emissão de ar nasal (cm²) de acordo com o sexo/Nasal air emission (cm²) by gender.

	N	Narina esquerda M±DP*/Left Nostril M±SD*	Mann-Whitney	Narina direita M±DP*/Right Nostril M±SD*	Mann-Whitney	Total M±DP*/ M± SD*	Mann-Whitney
Feminino/Female	25	4.4±1.0	U= 320.000 p=0.041	4.0±1.3	U= 440.500 p=0.752	8.4±2.1	U= 393.000 p=0.319
Masculino/Male	37	3.8±1.3		4.1±1.2		7.9±2.1	

Legenda/Legend: *Média ± desvio padrão/*Mean ± standard deviation

3.3. RELAÇÃO ENTRE A EMISSÃO DE AR NASAL E A MOTRICIDADE OROFACIAL

Aos 4 anos de idade identificou-se correlação moderada entre os resultados da emissão de ar nasal Total e os do PAOF-2 total e subescalas (Tabela 4). Para as restantes idades não se identificaram correlações significativas entre as variáveis em análise (Tabela 4).

3.3. RELATIONSHIP BETWEEN NASAL AIR EMISSION AND OROMOTOR FUNCTION

At 4 years of age, there was a moderate correlation between the results of the Total nasal air emission and the PAOF-2 total and subscales (Table 4). In the other age groups, there were no significant correlations between the variables analyzed (Table 4).

Tabela/Table 4: Correlação entre a emissão de ar nasal Total e o PAOF-2 de acordo com a idade e o sexo/Correlation of Total nasal air emission versus PAOF-2, by age and gender.

		PAOF-2		
		Estrutura/Structure	Mobilidade/Mobility	Total
Idade (anos)/Age (years)	4	0.563* p=0.029	0.560 p=0.030	0.649 p=0.009
	5	0.194 p=0.506	0.033 p=0.911	0.040 p=0.893
	6	0.410 p=0.210	-0.342 p=0.303	-0.278 p=0.408
	7	0.182 p=0.696	-0.143 p=0.760	-0.286 p=0.535
	8	0.441 p=0.381	0.600 p=0.208	0.600 p=0.280
	9	0.083 p=0.831	0.00 p=1	0.00 p=1
Sexo/Gender	Feminino/Female	-0.368* p=0.070	-0.300 p=0.145	-0.326 p=0.112
	Masculino/Male	0.229 p=0.172	0.423 p=0.009	0.403 p=0.013

Legenda/Legend: *rho Spearman.

Verificou-se uma correlação moderada entre os resultados da emissão de ar nasal e o PAOF-2 total e subescala da mobilidade apenas no sexo masculino (Tabela 4).

A moderate correlation was found between the results of nasal air emission and the PAOF-2 total and mobility subscales in boys only (Table 4).

3.4. IMPACTO DA OBSTRUÇÃO NASAL NA QUALIDADE DE VIDA

Os resultados do questionário NOSE indicaram ausência de efeito do sexo ($p = 0.405$) e da idade ($p = 0.462$) no impacto dos sintomas nasais na qualidade de vida. Quando analisado de acordo com o número de sintomas, identificou-se efeito significativo ($p = 0.017$) sendo que as crianças com dois sintomas evidenciaram um impacto negativo significativamente inferior às crianças com seis ($p = 0.034$) e sete sintomas ($p = 0.007$) (Tabela 5).

3.4. IMPACT OF NASAL OBSTRUCTION ON QUALITY OF LIFE

The results of the NOSE questionnaire showed no influence of age ($p = 0.462$) and gender ($p = 0.405$) on the impact of nasal symptoms on quality of life. When analyzed according to the number of symptoms, a significant effect was found ($p = 0.017$), with children with two symptoms having a significantly lower negative impact on quality of life than children with six ($p = 0.034$) and seven symptoms ($p = 0.007$) (Table 5).

Tabela/Table 5: Total do NOSE versus sexo, idade e número de sintomas/NOSE total versus gender, age and number of symptoms.

Sexo/Gender	NOSE		Mann-Whitney U=405.000 p=0.405
	Feminino/Female	Masculino/Male	
		M±DP*/M± SD*	
		77.0±11.3	
		79.6±12.5	
Idade (anos)/Age (years)	4	81.0±13.1	Kruskal-Wallis X²KW(?)=4.633; gl=5; p=0.462
	5	81.4±11.3	
	6	77.7±11.5	
	7	75.7±10.6	
	8	70.0±13.8	
	9	78.9±11.4	
Número de sintomas/ Number of symptoms	2 a 3	72.4±11.0	X²KW(?)=12.077; gl=4; p=0.017
	6	84.7±11.1	
	7	88.9±12.7	

Legenda/Legend: *Média ± desvio padrão/*Mean ± standard deviation.

4. DISCUSSÃO

No presente estudo verificou-se uma predominância do sexo masculino na obstrução das VAS o que está em consonância com a evidência científica (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Cardoso *et al.*, 2020; Lindemann *et al.*, 2019). A sintomatologia mais frequentemente observada, «dormir com a boca aberta», «boca aberta em repouso, durante o dia», «roncopatia» e «baba na almofada» foi também a mais citada na literatura (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Alhazami, 2022; Popoaski *et al.*, 2012). O número de sintomas por criança variou entre dois e sete, no presente estudo, o que corrobora o identificado em crianças com obstrução nasal e respiração oral crônica (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Alhazami, 2022; Popoaski *et al.*, 2012).

O valor médio total da emissão de ar nasal (8.10 cm²), no presente estudo, é semelhante ao valor encontrado num estudo (8.60±2.04 cm²) (Melo *et al.*, 2016) e superior ao valor encontrado noutro estudo, cujas médias da emissão de ar nasal dos grupos com obstrução nasal foram de 4.74 cm² (grupo alérgico), 3.07 cm² (grupo alérgico e cirúrgico) e 5.91 cm² (grupo cirúrgico) (Bassi, Franco & Motta, 2009). Os valores são inferiores aos obtidos em crianças entre os 4A00m e os 4A08m, sem obstrução nasal, 10.7 cm² e 18.4 cm², pré e pós- remoção de hábitos orais nocivos, respetivamente (Degan & Puppini-Rontani, 2007). As discrepâncias entre o presente estudo e o estudo que analisou crianças sem obstrução eram expectáveis, ou seja, uma melhor emissão de ar nasal nas crianças sem obstrução (Degan & Puppini-Rontani, 2007).

As diferenças significativas na emissão de ar nasal entre as narinas, em ambos os sexos, corroboram o estudo onde foi realizada a medição da emissão de ar nasal nos momentos pré e pós-limpeza e massagem, quando a comparação foi feita entre as duas cavidades (Melo *et al.*, 2016). Noutro estudo, onde foi utilizado o espelho milimetrado, 56.9% da amostra apresentava emissão de ar nasal assimétrico entre narinas (Cordeiro, 2020). No presente estudo, as crianças do sexo masculino apresentaram valores significativamente mais baixos de emissão de ar nasal na narina esquerda do que o sexo feminino, ao contrário de um estudo prévio no qual não foram identificadas diferenças estatísticas significativas de acordo com o sexo (Bassi, Franco & Motta, 2009). A razão para esta discrepância pode estar relacionada com diferenças metodológicas entre os estudos como por exemplo, a dimensão e representatividade da

4. DISCUSSION

In the present study, boys predominated in upper airway obstruction, which is in line with scientific findings (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Cardoso *et al.*, 2020; Lindemann *et al.*, 2019). The most frequently observed symptoms, "sleeping with mouth open", "open mouth when resting during the day", "snoring" and "drooling on the pillow" were also the most frequently mentioned in the literature (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Alhazami, 2022; Popoaski *et al.*, 2012). The number of symptoms per child in the present study was between two and seven, which is consistent with the symptoms in children with nasal obstruction and chronic mouth breathing (Adedeji, Amusa & Aremu, 2016; Alhazami, 2022; Popoaski *et al.*, 2012).

The mean value of total nasal air emission (8.10 cm²) in the present study is similar to the value found in one study (8.60±2.04 cm²) (Melo *et al.*, 2016) and is higher than the value found in another study, whose mean nasal air emission in the nasal obstruction groups was 4.74 cm² (allergic group), 3.07 cm² (allergic and surgical group) and 5.91 cm² (surgical group) (Bassi, Franco & Motta, 2009). These values are lower than those obtained in children between 4; 00 and 4; 08 years old, without nasal obstruction. They were 10.7 cm² and 18.4 cm², before and after the elimination of harmful oral habits, respectively (Degan & Puppini-Rontani, 2007). The discrepancies between the present study and the study that examined children without obstruction were to be expected, i.e. better nasal air emission in children without obstruction (Degan & Puppini-Rontani, 2007).

In the present study, the significant differences in nasal air emission between the nostrils, in both sexes, confirm the study in which nasal air emission was measured before and after cleansing and massage, when the comparison between the two cavities was performed (Melo *et al.*, 2016). In another study, using the millimeter nasal mirror, 56.9% of the sample had asymmetric nasal air emission between the nostrils (Cordeiro, 2020). In the present study, male children had significantly lower nasal air emission in the left nostril than females, in contrast to a previous study that found no statistically significant differences between the sexes (Bassi, Franco & Motta, 2009). The reason for these discrepancies could be related to methodological differences between the studies, such as sample size and representativeness. The comparative study involved 28 children with nasal obstruction 71% of whom were boys (Bassi, Franco &

amostra. No estudo comparativo participaram 28 crianças com obstrução nasal, das quais 71% eram do sexo masculino (Bassi, Franco & Motta, 2009).

Os resultados mostraram que a emissão de ar nasal nas crianças do sexo masculino relacionou-se com a motricidade orofacial (estrutura e mobilidade dos órgãos oromotores), o que corrobora o citado na literatura (Pereira, Furlan & Motta, 2019; Grippaudo *et al.*, 2016; Junqueira *et al.*, 2010). Este é um tema que merece investigação futura para a melhor evidência da intervenção nestas crianças.

O facto das crianças com obstrução das VAS, com maior número de sintomas (6 e 7), terem tido um impacto mais negativo na qualidade de vida relativamente às crianças com um menor número de sintomas (2 a 3) está de acordo com alguns estudos. Por exemplo, Popoaski *et al.* (2012), Adedeji, Amusa & Aremu (2016) e Alhazami (2022) reportaram mais do que quatro sintomas relacionados com a alteração do modo respiratório.

4.1. LIMITAÇÕES

O presente estudo tem diversas limitações que devem ser exploradas em estudos futuros. Uma das limitações é o desconhecimento do tipo e o grau de obstrução das VAS dos participantes, uma vez que a literatura refere que as alterações no desempenho oromotor serão mais ou menos acentuadas, de acordo com a duração e o grau da obstrução (Popoaski *et al.*, 2012). Outra limitação é representatividade da amostra. O estudo foi realizado em contexto hospitalar, num período de seis meses, sendo que para os critérios de inclusão não foi viável uma amostra de maior dimensão e com homogeneidade no rácio do sexo em cada grupo etário. E, por fim, embora internacionalmente existam informações sobre as propriedades clinimétricas do NOSE em crianças, desconhece-se a sua validade e sensibilidade para a população-alvo em análise. A opção pela sua utilização deveu-se ao facto de não existir um questionário específico em português europeu, mas seria benéfico que no futuro se realizasse a sua validação para a população pediátrica portuguesa. Apesar das limitações expostas este estudo pretende contribuir, pela primeira vez, para o conhecimento da emissão de ar nasal em crianças portuguesas com obstrução das VAS. No entanto, são necessários estudos futuros que permitam a replicação e expansão dos resultados obtidos num universo mais representativo de crianças com e sem obstrução das VAS.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo determinou, em crianças com idade média de 6 anos com obstrução das VAS, um valor médio total da emissão de ar nasal de 8.10 cm² sem efeito da idade, mas com efeito do sexo, sendo mais baixo no sexo masculino. Verificou-se ainda, relação moderada significativa da emissão de ar nasal com a motricidade orofacial (apenas aos 4 anos) e maior impacto negativo significativo na qualidade de vida das crianças com maior número de sintomas.

AGRADECIMENTOS

O nosso agradecimento às crianças e famílias, por toda a confiança e disponibilidade em contribuir para novas

Motta, 2009).

The results of the study show that nasal air emission in male children is related to oromotor function (structure and mobility of the oromotor organs) confirming what is stated the literature (Pereira, Furlan & Motta, 2019; Grippaudo *et al.*, 2016; Junqueira *et al.*, 2010). A fact that deserves future research to find the best evidence for interventions in these children.

The fact that children with upper airway obstruction, with a higher number of symptoms (6 and 7), had a greater negative impact on quality of life than children with a lower number of symptoms (2 to 3), is consistent with some studies. For example, Popoaski *et al.* (2012), Adedeji, Amusa & Aremu (2016) and Alhazami (2022) reported more than four symptoms related to the change in breathing mode.

4.1. LIMITATIONS

The present study has several limitations that should be investigated in future studies. One of the limitations is the lack of knowledge of the type and degree of upper airways obstruction of the participants, as the literature states that the changes in oromotor performance are more or less pronounced, depending on the duration and degree of obstruction (Popoaski *et al.*, 2012). Another limitation is the representativeness of the sample. The study was carried out in a hospital, over a six months period, and the inclusion criteria did not allow for a larger sample with a homogeneous sex ratio in each age group. Finally, although there is international information on the clinimetric properties of the NOSE in children, the validity and sensitivity of the NOSE for the target population under study is unknown. The decision to use this questionnaire was due to the lack of a specific questionnaire in European Portuguese, but it would be beneficial to validate it for the Portuguese paediatric population in the future. Despite the limitations pointed out, this study contributes, for the first time, to the knowledge of nasal air emission in Portuguese children with upper airway obstruction. However, future studies are needed to replicate and extend the results obtained in a more representative population of children with and without upper airway obstruction.

5. CONCLUSION

In the present study, children with an average age of 6 years, with upper airway obstruction, had a mean total nasal air emission of 8.10 cm² with no age effect, but with a gender effect that was smaller in boys. There was also a moderately significant relationship between nasal air emission and oromotor function (only at 4 years of age) and a significant negative effect on quality of life in children with more symptoms.

ACKNOWLEDGMENT

We would like to thank children and families, for their trust and willingness to contribute to new discoveries and the ENT Department at HESE, for their commitment and cooperation in collecting the sample for this study.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no activities, financial compensation and/or interests that could interfere with the results of the study.

descobertas e ao serviço de Otorrinolaringologia do HESE, por todo o empenho e colaboração na recolha da amostra do presente estudo.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não terem atividades, compensações financeiras e/ou interesses que possam ter interferido nos resultados do estudo.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Os autores Rita Bom, Margarida Grilo e Isabel Guimarães, contribuíram igualmente na conceptualização e metodologia; Rita Bom – investigação, recursos, redação, preparação do draft original; Rita Bom e Isabel Guimarães, *software*, validação, análise formal, curadoria de dados; Margarida Grilo e Isabel Guimarães, coordenação do projeto, supervisão, redação, revisão e edição. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

The authors Rita Bom, Margarida Grilo and Isabel Guimarães also contributed to the conceptualization and methodology; Rita Bom – investigation, resources, writing, preparation of the first draft; Rita Bom and Isabel Guimarães, software, validation, formal analysis, data maintenance; Margarida Grilo and Isabel Guimarães, project coordination, monitoring. Isabel Guimarães, proofreading and editing. All authors have read and approved the published version of the manuscript.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Adedeji, T., Amusa, Y. & Aremu, A. Correlation between adenoidal nasopharyngeal ratio and symptoms of enlarged adenoids in children with adenoidal hypertrophy. *African Journal of Paediatric Surgery*, 13 (1), 4-9, 2016 <https://doi.org/10.4103/0189-6725.181701>
- Alhazami, W. Mouth Breathing and Speech Disorders: A Multidisciplinary Evaluation Based on The Etiology. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 14: S911-6, 2022 https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_235_22
- Alves, S., Lopes, I., Ferreira, P., Fonseca, L., Malheiro, D. & Silva, A. "NOSE" Validação em português e aplicação na septoplastia. *Revista portuguesa de otorrinolaringologia e cirurgia cérvico-facial*, 48 (1): 9-14, 2010. <https://doi.org/10.34631/sporl.256>
- Bassi, I., Franco, L. & Motta, A. Eficácia do emprego do espelho de Glatzel na avaliação da permeabilidade nasal. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 14(3): 367-71, 2009 <https://doi.org/10.1590/S1516-80342009000300013>
- Cardoso, F., Zanette, L., Sônego, M. & Madeira, K. Adenoid hypertrophy correlated with other respiratory pathologies in children aged 2 to 7 years. *Journal Health NPEPS*, 5(2): 89-102, 2020 <https://doi.org/10.30681/252610104536>
- Condé, A., Silveira, L., Candoso, F., Tavares, F., Oliveira, F., Natário, A., Tomé, P., Gonçalves, I., Moreira, C., Ribeiro, C., Maia, G., Branquinho, F. & O'Neil, M. Rede de Referência Hospitalar – Otorrinolaringologia., 2016 disponível em: <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/03/RRH-Otorrinolaringologia-Para-CP-1.pdf>. 10.03.2022 12:01
- Cordeiro, J. Caracterização do modo respiratório em crianças com dentição decídua. Dissertação elaborada com vista à obtenção do grau de Mestre em Terapia da Fala na área de Motricidade Orofacial e Deglutição. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão, 2020
- Degan, V. & Puppini-Rontani, R. Aumento da aeração nasal após remoção de hábitos de sucção e terapia miofuncional. *Rev CEFAC*, 9 (1): 55-60, 2007
- Din, H., Bundogji, N. & Leuin, S. Psychometric Evaluation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale for Pediatric Patients. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 162 (2) 248-254, 2020 <https://doi.org/10.1177/0194599819890835>
- Grippaudo, C., Paolantonio, E., Antonini, G., Saulle, R., Torre, G. & Deli, R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 36: 386-394, 2016 <https://doi.org/10.14639/0392-100X-770>
- Guimarães, I., Ascensão, M. & Grilo, M. Protocolo de avaliação orofacial – versão 2 (PAOF 2). Edição: Papa-letas, Lisboa, 2022.
- Hitos, S., Arakaki, R., Solé, D. & Weckx, L. Oral breathing and speech disorders in children. *Jornal de pediatria*, 89 (4): 361-365, 2013 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.12.007>
- Junqueira, P., Marchesan, I., Oliveira, L., Ciccone, E., Haddad, L. & Rizzo, C. Speech-language pathology findings in patients with mouth breathing: Multidisciplinary diagnosis according to etiology. *International Journal of Orofacial Myology*; V36, 2010 <http://doi.org/10.52010/ijom.2010.36.1.3>
- Leal, R., Gomes, M., Garcia, A., Goes, P. & Menezes, V. Impact of breathing patterns on the quality of life of 9- to 10-year-old schoolchildren. *American Journal of Rhinology & Allergy*, 30: 147-152, 2016 <https://doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4363>
- Leal, R., Gomes, M., Garcia, A., Goes, P. & Menezes, V. Development of a questionnaire for measuring health-related quality of life among children and adolescents with mouth breathing. *American Journal of Rhinology & Allergy*, 29 (6) 212-215, 2015 <https://doi.org/10.2500/ajra.2015.29.4258>
- Lindemann, J., Scheithauer, M., Hoffmann, T., Stupp, F., Grossi, A., Sommer, F. & Netzer, S. Adaptation of the "Nasal Obstruction Symptom Evaluation" (NOSE©) questionnaire in the German language. *Laryngorhinootologie*, jun-aug; 98(08): 562 – 567, 2019. <https://doi.org/10.1055/a-0916-8875>
- Melo, A., Gomes, A., Cunha, D., Lima, S., Lima, W., Cunha, R. & Silva, H. Mudança nas áreas nasais em crianças com respiração oral após a limpeza e massagem nasal. *CoDAS*, 28 (6): 770-777, 2016 <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015172>
- Melo, A., Santos, R., Perilo, T., Becker, H. & Motta, A. Avaliação do respirador oral: uso do espelho de Glatzel e do peak nasal inspiratory flow. *CoDAS*; 25(3): 236-41, 2013. DOI: 10.1590/S2317-17822013000300008
- Morais-Almeida, M., Wandalsen, G. & Solé, D. Growth and mouth breathers. *J de Pediatria*, 95 (S1): S66-S71, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.11.0>
- Pereira, T., Furlan, R. & Motta, A. Relação entre a etiologia da respiração oral e a pressão máxima da língua. *CoDAS*, 31 (2): e20180099, 2019 <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018099>
- Pestana, H. & Gageiro, J. Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS, 6ª edição revista atualizada e aumentada, Edições Sílabo, 2014

- Popoaski, C., Marcelino, T., Sakae, T., Schmitz, L. & Correa, L. Avaliação da qualidade de vida em pacientes respiradores orais. *Arq. Int. Otorrinolaringol.*, 16(1):74-81, 2012 <https://doi:10.7162/S1809-48722012000100011>
- Rasband, W. Image J. National Institute of Mental Health. Version 1.47 [software], 2013 Disponível em: <https://imagej.nih.gov/ij/index.html> 25.02.2023
- Saniasiaya, J. & Abdullah, B. Quality of life in children following nasal septal surgery: A review of its outcome. *Pediatr Invest.*, 3(3): 180-184, 2019 <https://doi:10.1002/ped4.12145>
- Stewart, M., Witsell, D., Smith, T., Weaver, E., Yueh, B. & Hannley, M. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Otolaryngol Head Neck Surg.*, 130: 157-63, 2004 <https://doi:10.1016/j.otohns.2003.09.016>
- Yilmaz, M., Guven, M., Akidil, O., Kayabasoglu, G., Demir, D. & Mermer, H. Does septoplasty improve the quality of life in children?. *International Journal of Pediatric Otorhinol.*, 78:1274–1276, 2014 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.05.009>

Atuação de Terapeutas Ocupacionais brasileiros junto a crianças com Transtorno do Espectro Autista

Brazilian Occupational Therapists working with children with Autism Spectrum Disorder

Bruna Flôres Roso^{1*} , Tânia Fernandes Silva¹ 

¹Departamento de Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil

*Autor correspondente/Corresponding author: bruna.roso@hotmail.com

Recebido/Received: 10-04-2024; Revisto/Revised: 19-08-2024; Aceite/Accepted: 26-08-2024

Resumo

Este artigo buscou verificar como ocorre a atuação de Terapeutas Ocupacionais brasileiros junto a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) antes dos três anos de idade. Trata-se de um estudo descritivo, transversal, quantitativo e qualitativo. A coleta de dados ocorreu em Bola de Neve, de janeiro a março de 2022, através de um questionário com perguntas semiestruturadas via *Google Forms* a respeito dos métodos de atuação dos Terapeutas Ocupacionais e o perfil de seus pacientes e contou com 68 Terapeutas Ocupacionais. A análise dos dados foi realizada por meio de cálculos de frequência ou média e desvio padrão para cada categoria de dados. Para os dados qualitativos, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo temático-categorial. Identificou-se que a maioria dos profissionais realiza os atendimentos em clínicas e/ou consultórios particulares, e na prática atual possuem como principal objetivo estimular a autonomia e independência da criança na realização das suas atividades básicas e instrumentais de vida diária. Utilizam o modelo de Integração Sensorial como base metodológica e o instrumento de avaliação Perfil Sensorial. Recebem altas demandas de seletividade alimentar e buscam orientar os responsáveis acerca da estimulação do brincar de forma funcional e da autonomia e independência. O estudo possibilitou compreender como ocorre a atuação de Terapeutas Ocupacionais brasileiros com crianças diagnosticadas com TEA e quais recursos são utilizados, além do perfil sociodemográfico desses profissionais. Ainda, a importância de se ter um diagnóstico precoce e do início das intervenções terapêuticas ocupacionais, de forma a contribuir com o desenvolvimento da criança.

Palavras-chave: Autismo, terapia ocupacional, diagnóstico precoce.

Abstract

This article sought to verify how Brazilian Occupational Therapists work with children with Autism Spectrum Disorder (ASD) before the age of three. This is a descriptive, cross-sectional, quantitative and qualitative study. Data collection took place in Bola de Neve, from January to March 2022, using a questionnaire with semi-structured questions via Google Forms, regarding the working methods of Occupational Therapists and the profiles of their patients, and included 68 Occupational Therapists. The data was analyzed using frequency calculations, or the mean and standard deviation for each data category. For the qualitative data, the thematic-categorical content analysis technique was used. It was found that the majority of professionals provide care in clinics and/or private practices, and in their current practice, their main objective is to stimulate the child's autonomy and independence in carrying out their basic and instrumental activities of daily living. They use the Sensory Integration model as a methodological basis and the Sensory Profile assessment tool. They receive high demands for food selectivity and seek to guide caregivers about stimulating functional play, autonomy, and independence. The study made it possible to understand how Brazilian Occupational Therapists work with children diagnosed with ASD and what resources are used, as well as the sociodemographic profile of these professionals. It also highlighted the importance of early diagnosis and the start of occupational therapy interventions in order to contribute to the child's development.

Keywords: Autism, occupational therapy, early diagnosis.



1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) se refere a uma série de condições caracterizadas por algum grau de comprometimento na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, além de uma gama estreita de interesses e atividades que são únicas para o indivíduo e realizadas de forma repetitiva (American Psychiatric Association, 2014). Esses indivíduos frequentemente apresentam outras condições concomitantes, incluindo ansiedade e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), pois o nível de funcionamento intelectual em indivíduos com TEA é extremamente variável (Brasil, 2017).

Os primeiros sinais do TEA geralmente são identificados pelos pais da criança no convívio do dia a dia, devido a algum comportamento atípico. A partir disso, dá-se início a um período de investigações e descobertas para chegar ao diagnóstico final. O diagnóstico tardio influencia consideravelmente na evolução da criança e de seus sintomas, muitas vezes, podendo ser recorrente ainda a não aceitação do diagnóstico pelos pais, o que delimita ou atrasa ainda mais a busca pelo tratamento adequado. Somado a isso, sabe-se que hoje é comum diagnosticar o TEA após os três anos de idade, contudo, quando é realizada uma análise retrospectiva dos principais sintomas do espectro, percebe-se que alguns sinais já estavam presentes nos primeiros meses de vida da criança (Jendrieck, 2014). Em vista disso, estudos apontam que se tem melhores resultados clínicos, com prognóstico positivo, quando o tratamento é iniciado antes dos três anos de idade e associado a intervenções a longo prazo, sendo a idade de início um determinante para uma boa evolução clínica (Steffen et al., 2019), o que justifica a presente pesquisa.

Além disso, o Terapeuta Ocupacional estuda três grandes pontos fundamentais para o processo de desenvolvimento infantil, sendo estes: as atividades de vida diária (AVDs), as atividades escolares e o brincar. Esses três fatores em harmonia constroem a interação da criança com o mundo a partir do momento em que, pelos sentidos, ela recebe as informações do ambiente em que vive e faz o processamento por meio do brincar, sendo este o principal recurso utilizado pela profissão na infância. Dessa forma, as intervenções de Terapia Ocupacional com crianças com prejuízo no neurodesenvolvimento, a exemplo do Transtorno do Espectro Autista, tendem a utilizar-se do lúdico para despertar habilidade necessárias para o desenvolvimento saudável, além da promoção de autonomia e independência nas ocupações (Silva; Buffone, 2021). Autores como Muñoz e Noriega (2016) definem o brincar como a principal ocupação da infância.

Desse modo, o objetivo deste estudo foi verificar como ocorre a atuação de Terapeutas Ocupacionais brasileiros junto a crianças com TEA antes dos três anos de idade. Ademais, ponderar sobre a importância de se iniciar o tratamento terapêutico ocupacional nos primeiros três anos de vida da criança, logo no início do aparecimento dos primeiros sinais de TEA.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal, com metodologia qualitativa e quantitativa, aprovado pelo

1. INTRODUCTION

Autism spectrum disorder (ASD) refers to a set of conditions characterized by some degree of impairment in social communication and social interaction in multiple contexts, as well as a narrow range of interests and activities that are unique to the individual and performed repetitively (American Psychiatric Association, 2014). These individuals often have other co-occurring conditions, including anxiety and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), as the level of intellectual functioning in individuals with ASD is extremely variable (Brasil, 2017).

The child's parents in everyday life, due to some atypical behavior, usually identify the first signs of ASD. From there, a period of investigation and discovery begins to arrive at the final diagnosis. Late diagnosis has a significant impact on the child's development and symptoms, and there can often be a lack of acceptance of the diagnosis by the parents, further limiting or delaying the search for appropriate treatment. In addition, it is known that it is now common to diagnose ASD after the age of three, but when a retrospective analysis of the main symptoms of the spectrum is made, it can be seen that some signs were already present in the first months of the child's life (Jendrieck, 2014). In light of this, studies show that there are better clinical outcomes with a positive prognosis when treatment is started before the age of three and is associated with long-term interventions, with the age of onset being a determining factor for good clinical evolution (Steffen et al., 2019), which justifies the present research.

In addition, the occupational therapist studies three main points that are fundamental to the child's development process: activities of daily living (ADLs), school activities, and play. These three factors in harmony build the child's interaction with the world from the moment they receive information from the environment through the senses in which they live and process it through play, which is the primary resource used by the profession in childhood. Thus, occupational therapy interventions with children with neurodevelopmental disorders, such as autism spectrum disorders, tend to use play to awaken the skills necessary for healthy development, as well as to promote autonomy and independence in occupation (Silva; Buffone, 2021). Authors such as Muñoz and Noiega (2016) define play as the main occupation of childhood.

Therefore, the aim of this study was to see how Brazilian occupational therapists work with children with ASD before the age of three. In addition, to consider the importance of starting occupational therapy treatment in the first three years of the child's life, as soon as the first signs of ASD appear.

2. MATERIAL AND METHODS

This is a descriptive, cross-sectional study, with qualitative and quantitative methodology, approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Santa Maria (RS) under opinion number 5.091.565, Project CAAE 52949021.4.0000.5346.

The data were collected using a semi-structured questionnaire consisting of 13 questions related to: the general characteristics of the occupational therapists participating in the research (region, specialization, length of experience in caring for children with ASD and the place where they provide

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (RS) sob o parecer número 5.091.565, projeto CAAE 52949021.4.0000.5346.

Os dados foram coletados através de um questionário semiestruturado, composto por 13 questões relativas às características gerais dos Terapeutas Ocupacionais participantes da pesquisa (região, especialização, tempo de experiência no atendimento de crianças com TEA e local onde realiza atendimentos) e intervenções realizadas (modelos utilizados, objetivos das ações, métodos de avaliação, demandas recebidas e realização de orientações aos pais), bem como a faixa etária em que seus pacientes receberam o diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista.

O formulário foi desenvolvido por meio do aplicativo "Google Forms" disponibilizado em grupos de redes sociais (*WhatsApp* e *Facebook*), através de um link gerado no próprio *Google Forms*, o que proporcionou um maior alcance da pesquisa durante a fase de coleta de dados, que ocorreu de janeiro a março de 2022. Ressalta-se que, o questionário possuía mais de uma opção de resposta, nas perguntas sobre: locais de atendimento, modelos de intervenção utilizados, objetivo das ações, instrumentos e escalas avaliativas, demandas recebidas e orientações aos familiares. Em relação aos modelos de intervenção, foram sugeridas as principais abordagens existentes e utilizadas na infância, sendo estas: Análise do Comportamento Aplicada, Denver, Integração Sensorial e Estimulação Precoce, com a opção "outros" disponível para especificação, sendo todas as respostas obtidas representadas na Tabela 2. Já em relação aos instrumentos e escalas avaliativas, para os (as) profissionais que relataram fazer uso, havia um novo campo para indicação de quais, o que ocasionou nas respostas presentes na Tabela 3. Ainda, as questões referentes às características gerais dos Terapeutas Ocupacionais foram apresentadas de forma objetiva, já em relação às intervenções realizadas, em específico os objetivos, os instrumentos utilizados, as principais demandas e as orientações aos pais foram construídas como perguntas dissertativas, ao contrário das demais dessa categoria.

Os critérios de inclusão da pesquisa envolveram: Terapeutas Ocupacionais que aceitaram participar do estudo, por meio da concordância, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e que já haviam tido, até o momento da coleta, pacientes com diagnóstico de TEA até os três anos de idade. Como critério de exclusão, responder 12 perguntas ou menos do questionário de coleta.

Para o recrutamento dos voluntários da pesquisa, utilizou-se o método "bola de neve" [A2] (*Snowball*), que é tipicamente utilizado em populações desconhecidas (Dewes, 2013), conceituado por ser uma amostra não probabilística que utiliza em sua abordagem cadeias de referência, ou seja, grupos específicos de amostragem que são possíveis a sua determinação por probabilidade de seleção de cada participante do estudo, porém o seu valor está determinado pela aproximação de grupos difíceis de serem acessados (Vinuto, 2014).

Ao todo, o formulário obteve 74 respostas, das quais 06 foram desclassificadas de acordo com os critérios de exclusão, pois deixaram duas ou mais questões sem resposta. Dessa forma, das 68 restantes, 08 tiveram apenas uma questão

care) and the interventions carried out (models used, objectives of the actions, assessment methods, demands received and guidance given to parents), as well as the age group in which their patients were diagnosed with autism spectrum disorder.

The form was developed using the "Google Forms" application and was made available in social media groups (*WhatsApp* and *Facebook*) through a link generated on *Google Forms* itself, which provided a wider reach for the survey during the data collection phase, which took place from January to March 2022. It should be noted that the questionnaire had more than one answer option in the questions about: places of care, intervention models used, objective of the actions, instruments and evaluation scales, demands received and guidance to family members. With regard to intervention models, the main existing approaches used in childhood were suggested: Applied Behavior Analysis, Denver, Sensory Integration and Early Stimulation, with the option "other" available for specification, and all the responses obtained are shown in Table 2. Regarding assessment instruments and scales, a new field was provided for those professionals who reported using them to indicate which ones they used, resulting in the responses shown in Table 3. In addition, the questions related to the general characteristics of occupational therapists were presented objectively, while those related to the interventions carried out, specifically the objectives the instruments used, the main requirements and the guidance for parents were constructed as dissertation questions, unlike the others in this category.

Inclusion criteria for the study were Occupational therapists who agreed to participate in the study by signing the Informed Consent Form (ICF) and who had patients diagnosed with ASD up to the age of three. The exclusion criterion was answering 12 or fewer questions on the questionnaire.

The "snowball" method [A2] was used to recruit volunteers for the study. This method is typically used in unknown populations (Dewes, 2013) and is conceptualized as a non-probability sample that uses reference chains in its approach, that is, specific sampling groups that can be determined by the probability of selecting each participant in the study, but its value is determined by the approximation of groups that are difficult to access (Vinuto, 2014).

In total, the form received 74 responses, of which 6 were disqualified according to the exclusion criteria because they left two or more questions unanswered. Of the remaining 68, 8 had only one unanswered question, which does not disqualify them, as 13 of the 14 questions in the questionnaire were answered. Thus, the research sample consisted of 68 occupational therapists. After this process, the data was tabulated and generated using the *Google Forms* platform.

The quantitative data was analyzed by calculating the frequency or mean and standard deviation for each data category using *Microsoft Office Excel* software, version 2016, considering the data as a percentage to one decimal place. The analysis of the qualitative data from the essay questions was systematized using the thematic-categorical content analysis technique, which refers to a systematic approach to research with categorization of recurring themes and content (Oliveira, 2008). First, the material was organized, then similar responses were grouped into categorical units, and finally interpretation

não respondida, o que não as exclui, pois das 14 perguntas que formavam o questionário, 13 foram respondidas. Assim, a amostra da pesquisa foi composta por 68 Terapeutas Ocupacionais. Após este processo, os dados encontrados foram tabulados e gerados pela plataforma *Google Forms*.

A análise dos dados quantitativos foi realizada por meio de cálculos de frequência ou média e desvio padrão para cada categoria de dados, por meio do *Software Microsoft Office Excel*, versão 2016, sendo considerado os dados em porcentagem em uma casa decimal. Para a análise dos dados qualitativos, oriundos das questões dissertativas, foi utilizada a sistematização por meio do uso da técnica de análise de conteúdo temático-categorial, que se refere a uma abordagem de investigação sistemática com categorização das questões e conteúdos recorrentes (Oliveira, 2008). Assim, primeiramente, foi realizada a organização do material, seguido pela junção das respostas semelhantes em unidades categóricas e, por fim, a interpretação e discussão.

Diante disso, os dados foram categorizados da seguinte forma: Características gerais dos Terapeutas Ocupacionais participantes da pesquisa e Ações realizadas pelos profissionais junto a crianças com Transtorno do Espectro Autista.

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos durante a coleta de dados da amostra serão apresentados pelas categorias elencadas na metodologia do estudo.

3.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS TERAPEUTAS OCUPACIONAIS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Se tratando do objeto da pesquisa, 100% dos profissionais respondentes já tiveram ou têm pacientes que receberam o diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista na idade entre zero e três anos. Observa-se que a maioria dos profissionais encontra-se na região Sudeste do Brasil (41,2%), ($\pm 11,5$ de desvio-padrão). Em relação às especializações *stricto sensu*, a maioria (58,8%) dos profissionais respondeu não obter especializações a níveis de mestrado e/ou doutorado, ($\pm 6,0$ de desvio-padrão). Relacionado ao tempo de experiência dos profissionais, a maioria (29,4%) declarou ter de 3 a 5 anos de experiência, quando a minoria (8,8%) obtém menos de 1 ano ou de 5 a 7 anos de experiência ($\pm 5,2$ de desvio-padrão). A respeito dos locais onde os atendimentos são realizados, estes foram divididos entre: consultório particular/clínica, domicílio, profissionais que no momento não realizam atendimento de crianças com TEA, mas que possuem experiência com o público-alvo, e outros. Este último englobando os Centros Especializados em Reabilitação – CER, Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE, Núcleos de Apoio à Saúde da Família – NASF, Centros de Atenção Psicossocial – CAPS, Unidades Básicas de Saúde – UBS, Hospitais, Policlínicas Municipais, Escolas com atendimento e Redes de Saúde no geral. Dessa forma, a maioria dos profissionais respondentes (95,6%), declarou que atende seus pacientes com diagnóstico de TEA em consultórios particulares e clínicas, seguido pelo item outros, que representou 38,6% dos participantes (Tabela 1).

and discussion were performed.

The data were then categorized as follows: General characteristics of the occupational therapists who participated in the research and actions taken by the professionals with children with autism spectrum disorder.

3. RESULTS

The results obtained during data collection from the sample will be presented according to the categories listed in the study's methodology.

3.1. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE OCCUPATIONAL THERAPISTS PARTICIPATING IN THE SURVEY

Regarding the subject of the research, 100% of the responding professionals had or have patients diagnosed with Autism Spectrum Disorder between zero and three years of age. It can be seen that the majority of professionals are located in the Southeast region of Brazil (41.2%) (± 11.5 standard deviations). In terms of *stricto sensu* specializations, the majority (58.8%) of professionals indicated that they had not obtained specializations at the Master's and/or Doctoral level (± 6.0 standard deviation). Regarding the length of experience of the professionals, the majority (29.4%) indicated that they had between 3 and 5 years of experience, while the minority (8.8%) had less than 1 year or between 5 and 7 years of experience (± 5.2 standard deviation). Regarding the location of care, these were divided into: private practice/clinic, home, professionals not currently caring for children with ASD but experienced with the target population, and others. The latter include Specialized Rehabilitation Centers (CER), Associations of Parents and Friends of Exceptional People (APAE), Family Health Support Centers (NASF), Psychosocial Care Centers (CAPS), Basic Health Units (UBS), Hospitals, Municipal Polyclinics, Schools, and Health Networks. Thus, most of the responding professionals (95.6%) indicated that they treat their patients with a diagnosis of ASD in private practices and clinics, followed by others, which accounted for 38.6% of the participants (Table 1).

Tabela/Table 1: Características gerais dos Terapeutas Ocupacionais participantes da pesquisa/General characteristics of the Occupational Therapists taking part in the research.

Variáveis/Variables	n=68	%
Região/Region		
Sudeste/Southeast	28	41,2
Sul/South	26	38,2
Nordeste/Northeast	11	16,2
Centro-Oeste/Center-West	2	2,9
Norte/North	1	1,5
Especialização stricto sensu/Stricto sensu specialization		
Não/No	40	58,8
Sim/Yes	28	41,2
Tempo de experiência/Length of experience		
3 a 5 anos/3 to 5 years	20	29,4
1 a 3 anos/1 to 3 years	16	23,5
>10 anos/>10 years	12	17,6
7 a 10 anos/7 to 10 years	8	11,8
5 a 7 anos/5 to 7 years	6	8,8
<1 ano/<1 year	6	8,8
Local de atendimento/Place of assistance		
Consultório particular/Clinica/Private office/Clinic	65	95,6
Outros/Other	26	38,6
Domicílio/Home	6	8,9
Não realiza atendimento no momento/Does not currently provide care	1	1,5

Fonte/Source: Levantamento de dados da pesquisa, 2022/Source: Survey data, 2022.

3.2. AÇÕES REALIZADAS PELOS PROFISSIONAIS JUNTO A CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Relacionado aos tipos de teorias e/ou abordagens utilizadas, nota-se que a teoria de Integração Sensorial (IS) é utilizada pela maioria dos profissionais, representando 78% das respostas obtidas, seguido pelo modelo de Estimulação Precoce com 72,1% de frequência (Tabela 2).

3.2. ACTIONS TAKEN BY PROFESSIONALS WITH CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

In relation to the types of theories and/or approaches used, it can be seen that the Sensory Integration (SI) theory is used by the majority of professionals, representing 78% of the responses obtained, followed by the Early Stimulation model with a frequency of 72.1% (Table 2).

Tabela/Table 2: Teorias utilizadas pelos Terapeutas Ocupacionais nas intervenções com crianças com Transtorno do Espectro Autista./Theories used by Occupational Therapists in interventions with children with Autism Spectrum Disorder.

Modelos utilizados/Models used	n=68	%
Integração Sensorial (IS)/Sensory Integration (SI)	53	78,0
Estimulação Precoce/Early Stimulation	49	72,1
Análise Comportamental Aplicada (ABA)/Applied Behavioral Analysis (ABA)	32	47,1
Denver	17	25,0
Psicomotricidade/Psychomotricity	2	3,0
Método Terapia Ocupacional Dinâmica (MTOD)/Dynamic Occupational Therapy Method (DOTM)	1	1,5

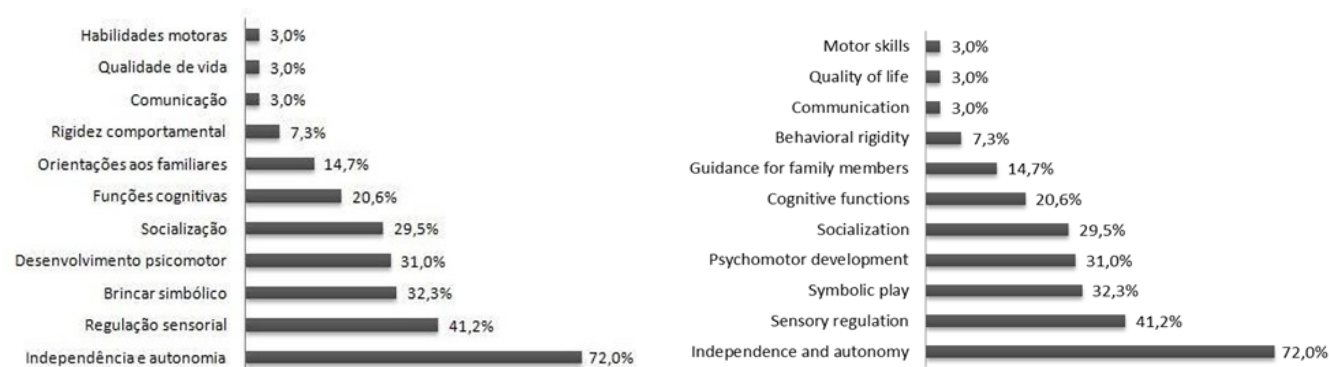
Fonte/Source: Levantamento de dados da pesquisa, 2022/Source: Survey data, 2022.

Considerando que cada resposta referente aos objetivos das ações dos profissionais, possuía mais de um objetivo, estas foram separadas e divididas em 11 objetivos principais. Destes, o mais reportado foi: estimular a independência, autonomia e funcionalidade da criança na realização das suas AVDs e atividades instrumentais de vida diária (AIVDs) (72%). Observa-se que os objetivos referentes à comunicação, qualidade de vida

Considering that each response regarding the goals of the professionals' actions had more than one goal, they were separated and grouped into 11 main goals. Of these, the most frequently reported was: promoting the child's independence, autonomy, and functionality in performing ADLs and Instrumental Activities of Daily Living (IADLs) (72%). Goals related to communication, quality of life, and motor stimulation

e estimulação das habilidades motoras representam somente 3% das respostas obtidas (Figura 1).

accounted for only 3% of the responses (Figure 1).



Figura/Figure 1: Objetivos das ações dos Terapeutas Ocupacionais junto a crianças com Transtorno do Espectro Autista/Goals of occupational therapy interventions with children with autism spectrum disorder.

Fonte/Source: Levantamento de dados da pesquisa, 2022/Survey data, 2022.

Para os métodos de avaliação terapêutica, considerando que os profissionais podem utilizar mais de um método avaliativo, observou-se que a maioria (98,5%) utiliza o recurso da anamnese como principal fonte de coleta dos dados do paciente, bem como uma primeira avaliação. Sobre os instrumentos e escalas utilizadas, 56% utiliza o Perfil Sensorial, seguido pelo Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI) (22,1%) (Tabela 3).

With regard to therapeutic assessment methods, considering that professionals can use more than one assessment method, it was observed that the majority (98.5%) use anamnesis as the main source of patient data collection, as well as an initial assessment. Regarding the instruments and scales used, 56% use the Sensory Profile, followed by the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) (22.1%) (Table 3).

Tabela/Table 3: Instrumentos e escalas avaliativas utilizadas pelos Terapeutas Ocupacionais/Assessment instruments and scales used by Occupational Therapists.

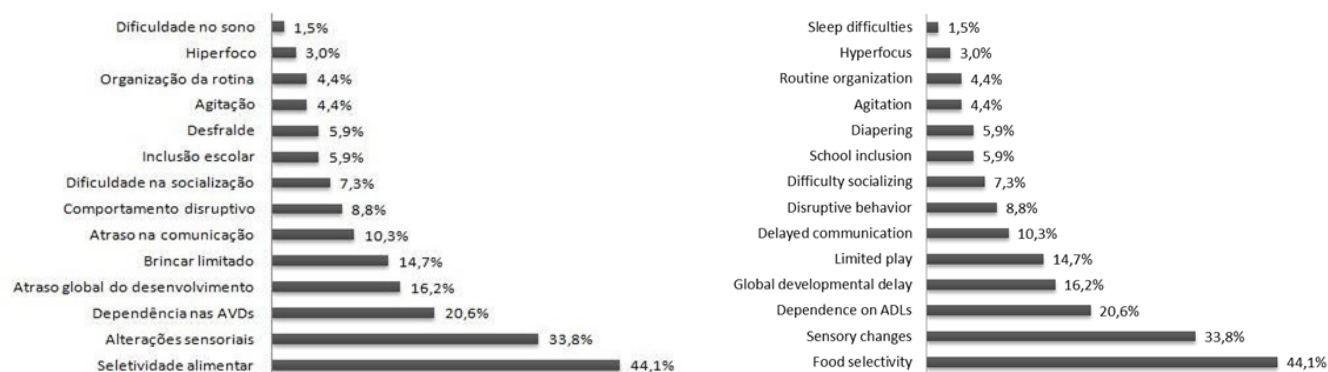
Variáveis/Variables	n=68	%
Instrumentos e Escalas/Instruments and scales	38	56,0
Perfil Sensorial/Sensory Profile	15	22,1
Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI)/Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)	14	20,6
Sensory Processing Measure (SPM)/Sensory Processing Measure (SPM)	10	15,0
Inventário Operacionalizado Portage/Portage Operationalized Inventory	9	13,2
Escala de Pontuação para Autismo na Infância (CARS)/Childhood Autism Rating Scale (CARS)	9	13,2
Teste de Denver II/Denver II Test	8	11,8
Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-Chat)/Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-Chat)	7	10,3
Escala Labirinto de Avaliação do Comportamento Alimentar no TEA/Maze Scale for the Assessment of Eating Behavior in ASD	7	10,3
Programa de Avaliação e Nivelamento de Marcos de Comportamento Verbal (VB-MAPP)/Verbal Behavior Milestones Assessment and Leveling Program (VB-MAPP)	5	7,3
Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (IDADI)/Dimensional Inventory for the Assessment of Child Development (IDADI)	5	7,3
Escala de Responsividade Social (SRS-2)/Social Responsiveness Scale (SRS-2)	5	7,3
Checklist do Método Denver de Intervenção Precoce/Denver Early Intervention Method Checklist	4	6,0
Indicadores Clínicos de Risco ao Desenvolvimento Infantil (IRDI)/Clinical Indicators of Risk to Child Development (IRDI)	4	6,0
PROTEA-R: Sistema de Avaliação do Transtorno do Espectro Autista/PROTEA-R: Autism Spectrum Disorder Assessment System	4	6,0
Sensory Integration and Praxis Test (SIPT)	4	6,0
Escalas Bayley/Bayley Scales	3	4,4
Avaliação de Linguagem Básica e Habilidades de Aprendizagem-Revisada (ABLLS-R)/Assessment of Basic Language and Learning Skills-Revised (ABLLS-R)	3	4,4
Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM)/Canadian Occupational Performance Measure (COPM)	3	4,4
Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI-CAT)/Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI-CAT)	2	3,0
Perfil Psicoeducacional Revisado (PEPR)/Psychoeducational Profile Revised (PEPR)	2	3,0
Avaliação de Traços Autísticos (ATA)/Autistic Traits Assessment (ATA)	2	3,0

Medida de Independência Funcional (MIF)/Functional Independence Measure (FIM)	1	1,5
Avaliação de Habilidades Funcionais de Vivência (AFLS)/Assessment of Functional Living Skills (AFLS)	1	1,5
Observação Estruturada para Rastreamento de Autismo (OERA)/Structured Observation for Autism Screening (OERA)	1	1,5
Escala Adaptativa Vineland-3/Vineland Adaptive Scale-3	1	1,5
Protocolo de Observação para Diagnóstico de Autismo (ADOS-2)/Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS-2)	12	17,6
Não informaram/Not informed		

Fonte/Souce: Levantamento de dados da pesquisa, 2022/Survey data, 2022.

A respeito das principais demandas recebidas nos atendimentos, as respostas foram compostas por mais de uma demanda, assim os dados qualitativos foram divididos em 14 demandas principais, sendo possível observar, que a seletividade alimentar encontra-se entre as principais demandas, com 44,1% de respostas (Figura 2).

With regard to the main demands received during care, the responses were made up of more than one demand, so the qualitative data was divided into 14 main demands, and it can be seen that food selectivity is among the main demands, with 44.1% of responses (Figure 2).



Figura/Figure 2: Principais demandas recebidas pelos Terapeutas Ocupacionais no atendimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista/Main demands received by Occupational Therapists when caring for children with Autism Spectrum Disorder.

Fonte/Souce: Levantamento de dados da pesquisa, 2022/Survey data, 2022.

Relacionado à realização de orientações aos pais ou responsáveis pela criança, a fim de dar continuidade ao tratamento fora do ambiente clínico, 95,5% dos respondentes alegaram que realizam orientações, enquanto 4,4% não realizam. As principais orientações repassadas aos familiares são: estimular o brincar funcional e favorecer a independência e autonomia na realização das atividades diárias, com 32,3% e 30,9%, respectivamente (Tabela 4).

When it comes to providing guidance to the child's parents or guardians in order to continue treatment outside the clinical environment, 95.5% of the respondents claimed that they did, while 4.4% did not. The main guidelines given to family members are: encouraging functional play and promoting independence and autonomy in carrying out daily activities, with 32.3% and 30.9%, respectively (Table 4).

Tabela/Table 4: Orientações repassadas aos pais/familiares./Guidelines given to parents/family members.

Variáveis/Variables	n=68	%
Orientações aos familiares/Guidance for family members		
Estimular o brincar de forma funcional/Encourage functional play	22	32,3
Estimular a independência e autonomia nas AVDs e AIVDs/Stimulating independence and autonomy in ADLs and IADLs	21	30,9
Estratégias sensoriais regulatórias/Sensory regulatory strategies	12	17,6
Estabelecimento de rotina/Establishing routine	11	16,2
Manejo de comportamentos/Behavior management	10	14,7
Processo de introdução alimentar/alimentação/Food introduction process	8	11,8
Fornecimento de atividades que fortaleçam as intervenções da sessão/Providing activities that strengthen the session's interventions	6	8,8
Desfralde/Diapering	5	7,3
Desempenho escolar/School performance	4	5,9
Distúrbios do sono/Sleep disorders	3	4,4
Socialização/interação social/Socialization/social interaction	3	4,4

Estabelecimento de regras e limites/Setting rules and limits	3	4,4
Adaptações do ambiente e dinâmica familiar/Adaptations to the environment and family dynamics	3	4,4
Redução do apoio gradativo/Gradual reduction of support	3	4,4
Orientações de fala e linguagem/Speech and language guidance	3	4,4
Atividades de estimulação motora/gasto de energia/Motor stimulation/energy expenditure activities	2	3,0
Redução de estímulos aversivos/Reducing aversive stimuli	2	3,0
Treinamento parental/Parental training	1	1,5
Não realizam orientações/No guidance	3	4,4

Fonte/Source: Levantamento de dados da pesquisa, 2022/Survey data, 2022.

4. DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos, destaca-se que todos os profissionais afirmaram que já tiveram ou têm pacientes com diagnóstico de TEA antes dos três anos de idade. Sabe-se que o diagnóstico precoce de TEA é extremamente importante para reduzir riscos futuros no desenvolvimento da criança e é fundamental para um melhor desempenho do quadro clínico. Alguns sinais já podem ser percebidos pelos pais da criança ainda nos primeiros meses de vida. O estudo de Zanon; Backes; Bosa (2014) destaca a importância do diagnóstico precoce e junto dele o início das intervenções, como sendo primordial para o desenvolvimento da criança e sua funcionalidade, podendo inibir ou diminuir a intensidade de alguns sintomas posteriores. Assim, devido à plasticidade cerebral, a precocidade do início da intervenção terapêutica desempenha um papel importante, sendo possível alterar o curso de desenvolvimento e ainda potencializar os efeitos positivos (Steffen et al., 2019).

Nos meses iniciais de vida da criança, há falta de exploração dos objetos, dificuldade de interação com a mãe durante a amamentação, falta de contato visual e engajamento em brincadeiras por meio de insistência, sendo estes alguns sinais sugestivos e possivelmente visíveis até os 12 meses de idade (Brasil, 2014). É possível observar de forma mais evidente os sintomas do TEA aos três anos, quando a principal ocupação da criança que é o brincar, não é feita de forma satisfatória e/ou funcional, pois a mesma não a realiza usando sua imaginação, apresentando ainda fala incompreensível e fala de si própria em terceira pessoa (Gonçalves et al., 2018).

4.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS TERAPEUTAS OCUPACIONAIS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Refletindo sobre o fato da maioria dos profissionais serem da região Sudeste e Sul do Brasil, em 2015 havia em Minas Gerais, cidade da Região Sudeste, cerca de 1269 Terapeutas Ocupacionais atuantes somente no Sistema Único de Saúde (SUS) (Maxta et al., 2017). Outro fato relevante é em relação ao número de cursos. A maioria está concentrada na região Sudeste, com um total de 14 cursos de graduação em Terapia Ocupacional, enquanto as regiões Norte e Sul apresentam 6 cursos cada uma, a região Nordeste 5 e a região Centro-Oeste 2 (Reneto, 2020).

No que se refere à formação dos profissionais em nível de especialização *stricto sensu*, em um estudo sobre a formação do Terapeuta Ocupacional para a gestão, a qual teve a participação de 278 profissionais, foi identificado que apenas 19% destes possuíam titulação em nível de mestrado acadêmico, 14% em

4. DISCUSSION

With regard to the results obtained, it should be noted that all professionals reported that they had diagnosed or had patients diagnosed with ASD before the age of three. It is well known that early diagnosis of ASD is extremely important in order to reduce future risks for the child's development and is fundamental for a better clinical outcome. Parents can notice some signs in the first months of a child's life. The study by Zanon; Backes; Bosa (2014) emphasizes the importance of early diagnosis and, consequently, the start of interventions that are essential for the child's development and functionality, which can prevent or reduce the intensity of some later symptoms. Thus, due to the plasticity of the brain, the early start of therapeutic interventions plays an important role, making it possible to change the course of development and even increase the positive effects (Steffen et al., 2019).

In the first months of the child's life, there is a lack of exploration of objects, difficulty in interacting with the mother during breastfeeding, lack of eye contact and engagement in play through insistence, which are some suggestive signs and may be visible up to 12 months of age (Brasil, 2014). It is possible to observe the symptoms of ASD more clearly at the age of three years, when the child's main occupation, which is playing, is not done in a satisfactory and/or functional way, as they do not do it with their imagination, and they also speak incomprehensibly and talk about themselves in the third person (Gonçalves et al., 2018).

4.1. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE OCCUPATIONAL THERAPISTS PARTICIPATING IN THE SURVEY

Reflecting on the fact that the majority of professionals are from the Southeast and South of Brazil, in 2015 there were around 1,269 Occupational Therapists working in the Unified Health System (SUS) in Minas Gerais, a city in the Southeast (Maxta et al., 2017). Another relevant fact is the number of courses. The majority are concentrated in the Southeast, with a total of 14 undergraduate courses in Occupational Therapy, while the North and South have 6 courses each, the Northeast 5 and the Midwest 2 (Reneto, 2020).

With respect to the training of professionals at the *stricto sensu* specialization level, in a study on the training of Occupational Therapists for management, which had the participation of 278 professionals, it was identified that only 19% of them had a degree at the academic master's level, 14% at the doctorate level, and 3% at the professional master's level (Cruz et al., 2014). However, this does not exclude the

nível de doutorado e 3% em nível de mestrado profissional (Cruz et al., 2014). Todavia, não se exclui o fato da existência de outras formações complementares, como especializações *lato sensu*, residências multiprofissionais em saúde e cursos e capacitações certificadas. O fato de a maioria dos profissionais realizarem a sua atuação no âmbito privado vai de encontro ao estudo de Medina (2018), o qual concluiu que a principal motivação dos profissionais para empreender se deve a carência de atendimentos nas regiões onde vivem.

4.2. AÇÕES REALIZADAS PELOS PROFISSIONAIS JUNTO A CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Sabe-se que cada profissional possui sua individualidade e após a formação definirá uma abordagem de trabalho que melhor embasa a sua prática. Diante disso, pensando nas ações dos Terapeutas Ocupacionais junto a crianças com diagnóstico de TEA, destaca-se o uso de duas principais abordagens utilizadas pelos profissionais.

A primeira, diz respeito à teoria de Integração Sensorial (IS). Corrobora-se tal achado com estudos como o de Magalhães (2012), que aponta que as crianças com TEA possuem um déficit em relação à resposta sensorial caracterizado como hipo ou hiper-resposta, podendo apresentar também dificuldades para discriminar ou perceber estímulos, consequentemente não conseguindo emitir respostas adequadas a diversas situações. Esses déficits podem gerar desconforto, choro, irritabilidade, comportamento de recusa, dificuldades na alimentação devido à textura dos alimentos, como também fuga e/ou choros na hora da execução de atividades de autocuidado, como tomar banho, realizar a higiene bucal, cortar as unhas e cabelos e vestir-se (Magalhães, 2012). A teoria de IS, descrita pela Terapeuta Ocupacional Anna Jean Ayres, a qual iniciou os estudos na década de 60, é definida como o processo neurológico que organiza as sensações do próprio corpo e do ambiente, a fim de que seja possível promover uma resposta adaptada do corpo no ambiente (Cardoso; Blanco, 2019). Acerca dos efeitos da IS em crianças com TEA, Santiago et al (2020) evidencia o resultado positivo da teoria e afirmam que a mesma reduz a sensibilidade à dor e melhora a sensibilidade tátil. Ademais, as atividades proporcionam ao sistema nervoso uma condição de neuroplasticidade, promovendo alterações na propriocepção e diminuição da sensibilidade auditiva, reduzindo estereotípias (Santiago et al., 2020)

Outra abordagem apontada pelos profissionais foi a Estimulação Precoce. Reconhece-se que a Estimulação Precoce é capaz de promover condições facilitadoras para um melhor desenvolvimento global, maximizando seus talentos, intervindo com a família junto aos vários ambientes da criança e utilizando recursos que podem melhorar seu desenvolvimento individual, encorajar sua autonomia e promover sua inclusão social, sempre dentro do contexto natural da criança (Ribeiro; Pereira, 2021). Os autores relatam ainda que as propostas terapêuticas têm o objetivo de estimular o desenvolvimento social e a comunicação, protegendo a função intelectual atingida e melhorando a qualidade de vida da criança.

No que tange aos objetivos terapêuticos ratifica-se a contribuição da intervenção para a promoção da autonomia e independência da criança, principalmente relacionada às AVDs.

existence of other complementary training, such as *lato sensu* specializations, multiprofessional health residencies and certified courses and training. The fact that the majority of professionals work in the private sector is in line with the study by Medina (2018), which concluded that the main motivation for professionals to undertake is due to the lack of care in the regions where they live.

4.2. ACTIONS TAKEN BY PROFESSIONALS WITH CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

It is known that each professional has his or her own individuality and after training will define a working approach that best supports his or her practice. In view of this, when thinking about the actions of Occupational Therapists with children diagnosed with ASD, two main approaches used by professionals stand out.

The first concerns the theory of Sensory Integration (SI). This finding is corroborated by studies such as Magalhães (2012), who points out that children with ASD have a deficit in relation to sensory response characterized as hypo- or hyper-response, and may also have difficulties in discriminating or perceiving stimuli, consequently not being able to issue appropriate responses to various situations. These deficits can lead to discomfort, crying, irritability, refusal behavior, difficulties in eating due to the texture of the food, as well as running away and/or crying when performing self-care activities, such as bathing, oral hygiene, cutting nails and hair and dressing (Magalhães, 2012). The theory of SI, described by Occupational Therapist Anna Jean Ayres, who began her studies in the 1960s, is defined as the neurological process that organizes the sensations of one's own body and the environment, so that it is possible to promote an adapted response of the body in the environment (Cardoso; Blanco, 2019). Regarding the effects of SI on children with ASD, Santiago et al (2020) highlight the positive results of the theory and state that it reduces sensitivity to pain and improves tactile sensitivity. In addition, the activities provide the nervous system with a condition of neuroplasticity, promoting changes in proprioception and decreased auditory sensitivity, reducing stereotypes (Santiago et al., 2020).

Another approach mentioned by professionals was Early Stimulation. It is recognized that Early Stimulation can promote facilitating conditions for better overall development by maximizing their talents, intervening with the family in the child's various environments, using resources that can improve their individual development, encourage their autonomy, and promote their social inclusion, always within the child's natural context (Ribeiro; Pereira, 2021). The authors also report that the therapeutic proposals aim to stimulate social development and communication, protect the affected intellectual function, and improve the child's quality of life.

With regard to the therapeutic objectives, the intervention's contribution to promoting the child's autonomy and independence is confirmed, especially in relation to ADLs. From this perspective, carrying out play activities with children with ASD can bring autonomy, generate creativity, and favor the creation of strategies for day-to-day activities (Mapurunga et al., 2021). In addition, for these children, play is a way of getting to know themselves and others, exchanging

Nessa perspectiva, a realização de atividades lúdicas com crianças com TEA podem trazer uma autonomia, gerando criatividade e favorecendo a criação de estratégias para atividades vividas no dia a dia (Mapurunga et al., 2021). Além disso, o brincar para essas crianças é uma forma de se conhecerem e conhecerem o próximo, realizando troca de afetividade e desenvolvimento de papéis e regras, o que geralmente encontra-se prejudicado. Outrossim, as intervenções da Terapia Ocupacional com crianças com prejuízo no neurodesenvolvimento tendem a utilizar-se do lúdico para o despertar de habilidades necessárias para o desenvolvimento saudável do sujeito, bem como, a promoção de autonomia e independência nas ocupações do cotidiano (Silva; Buffone, 2021). Assim, compreende-se o brincar, como sendo a principal atividade desempenhada pela criança, é também uma importante ferramenta para as intervenções terapêuticas ocupacionais, principalmente no que se refere a utilizar o lúdico de forma a apresentar novas experiências. Diante disso, por trás dessas estratégias, também há os desejos da família da criança, seja de aquisição de alguma habilidade ou experiência com texturas e/ou alimentos específicos, por exemplo. Relacionado ao perfil materno, o estudo de Correa; Simas; Portes (2018) que entrevistou mães de crianças com suspeita de TEA evidenciou que os desejos se tratavam de valores relacionados à autonomia e independência.

De acordo com os instrumentos e escalas avaliativas utilizadas pelos Terapeutas Ocupacionais, identificou-se que o protocolo mais utilizado se trata do Perfil Sensorial de Winnie Dunn. Tal ferramenta é importante para documentar os padrões de processamento sensorial da criança em seu cotidiano (Dunn, 1999, p. 253). Também como mais utilizado tem-se o Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI). Este é indicado para avaliar crianças na faixa etária entre 6 meses a 7 anos e meio de idade, a fim de adquirir informações acerca do desempenho funcional da criança, com itens que avaliam o desempenho das habilidades da criança, o nível de independência, a quantidade de ajuda fornecida pelo cuidador e as modificações do ambiente físico doméstico utilizadas na rotina diária da criança (Mancini, 2005). Um estudo sobre a avaliação do desempenho funcional em crianças com suspeita de TEA a partir do uso do PEDI, concluiu que as crianças com sinais de TEA apresentam alterações no seu desempenho funcional e, geralmente, necessitam de auxílio do cuidador para realizar as suas atividades diárias (Souza; Meurer. Cymrot, 2021). O estudo considerou que o Inventário PEDI é uma importante ferramenta para auxiliar na identificação de características do TEA, fornecendo também condutas terapêuticas que possam contribuir com a funcionalidade da criança e a diminuição da quantidade de assistência fornecida pelo cuidador de forma gradativa (Souza et al., 2021).

Em relação às principais demandas recebidas, os profissionais destacaram a seletividade alimentar. Caracterizada pela recusa e dificuldade em consumir novos e variados alimentos, estudos revelam que a sensibilidade sensorial pode levar crianças com TEA a restringir a ingestão para alimentos que possuem texturas de sua preferência sendo de grande importância a detecção precoce dos transtornos alimentares (Rocha et al., 2019; Campello et al., 2021). Um estudo realizou a apresentação gradativa de atividades sensoriais a uma criança com TEA observando uma evolução dos sistemas sensoriais

affection, and developing roles and rules, which is usually impaired. Furthermore, Occupational Therapy interventions with children with neurodevelopmental impairment tend to use play to awaken the skills necessary for the subject's healthy development, as well as promoting autonomy and independence in everyday occupations (Silva; Buffone, 2021). Thus, playing is understood to be the main activity performed by children and is also an important tool for occupational therapy interventions, especially when it comes to using play to introduce new experiences. Therefore, behind these strategies, there are also the wishes of the child's family, whether it is the acquisition of a skill or experience with specific textures and/or foods, for example. In relation to the mother's profile, the study by Correa; Simas; Portes (2018) which interviewed mothers of children with suspected ASD showed that the wishes were related to values of autonomy and independence.

Among the assessment tools and scales used by occupational therapists, the most commonly used protocol is the Winnie Dunn Sensory Profile. This tool is important for documenting children's sensory processing patterns in their daily lives (Dunn, 1999, p. 253). The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) is also widely used. This is used to assess children between the ages of 6 months and 7 ½ years to obtain information about the child's functional performance, with items assessing the child's skill performance, level of independence, amount of help provided by the caregiver, and modifications to the physical home environment used in the child's daily routine (Mancini, 2005). A study of the assessment of functional performance in children with suspected ASD using the PEDI concluded that children with signs of ASD show changes in their functional performance and generally require help from the caregiver to perform their daily activities (Souza; Meurer. Cymrot, 2021). The study found that the PEDI Inventory is an important tool for identifying the characteristics of ASD and provides therapeutic approaches that can contribute to the child's functionality and gradually reduce the amount of assistance provided by the caregiver (Souza et al., 2021).

With regard to the main demands received, the professionals highlighted food selectivity. Characterized by refusal and difficulty in consuming new and varied foods, studies show that sensory sensitivity can lead children with ASD to limit their intake to foods with textures they prefer, and early detection of feeding disorders is of great importance (Rocha et al., 2019; Campello et al., 2021). In one study, sensory activities were gradually introduced to children with ASD and the evolution of the affected sensory system was observed, reducing the child's hypersensitivity and agitation to food, highlighting the relationship between sensory changes and food selectivity and the importance of analyzing the child's interaction with food (Oliveira; Souza, 2022).

The usual guidance given to the child's parents and caregivers is also considered important, as it can be a great strategy for continuing treatment in the family context. Thus, in view of the responses obtained, the guidelines given refer to stimulating functional play and stimulating the child's independence and autonomy in carrying out their ADLs and IADLs. In view of this issue, it can be seen that play is the possibility for the subject to establish contact with internal and external realities, always in a creative way (Corrêa et al.,

afetados, diminuindo a hipersensibilidade da criança e a agitação frente ao alimento, destacando ainda a relação entre alterações sensoriais e seletividade alimentar e a importância de analisar a interação da criança com o alimento (Oliveira; Souza, 2022).

A realização usual de orientações aos pais e cuidadores da criança também é considerada importante, visto que pode ser uma grande estratégia para continuidade do tratamento no contexto familiar. Dessa forma, diante das respostas obtidas, as orientações realizadas se referem à estimulação do brincar de forma funcional e a estimulação da independência e autonomia da criança na realização das suas AVDs e AIVDs. Frente a esta questão, observa-se que o brincar é a possibilidade do sujeito estabelecer contato com as realidades interna e externa, sempre de forma criativa (Corrêa et al., 2017). A brincadeira pode ser classificada como uma das protagonistas no desenvolvimento da criança e de suas funções psicológicas, desde capacidades de imitação, atenção, memória e imaginação por meio da interação da criança com o outro e com o meio (Moura et al., 2021). Crianças com desenvolvimento atípico geralmente possuem dificuldades no brincar imaginário, todavia o brincar é a principal atividade de qualquer criança e contribui de forma significativa para os relacionamentos que ela estabelece na sociedade, possibilitando variadas formas de interações livres e independentes (Corrêa et al., 2017).

Referente à importância do brincar para o desenvolvimento de crianças com TEA, um estudo relata que trabalhar com a família também é importante, tanto no que se refere a estimular a participação da mesma no tratamento quanto para acompanhar a evolução da criança (Azevedo, 2015). Portanto, o repasse de orientações dá continuidade ao tratamento e estabelece uma relação de troca entre profissional e familiares, bem como os coloca à frente de como poder contribuir neste processo durante o período em que a criança não se encontra no ambiente clínico.

5. CONCLUSÕES

O estudo possibilitou compreender como ocorre a atuação dos Terapeutas Ocupacionais brasileiros junto a crianças com Transtorno do Espectro Autista antes dos três anos de idade. Com os dados apresentados, foi possível identificar o perfil sociodemográfico desses profissionais, além de como ocorrem as suas intervenções, produzindo dados acerca da importância do diagnóstico precoce de TEA, logo no aparecimento dos primeiros sinais, antes dos três anos de vida da criança, visto que quanto mais cedo iniciam as avaliações e intervenções terapêuticas, diminui-se o risco de prejuízos no desenvolvimento futuro da criança, contribuindo para o seu prognóstico.

Diante do exposto, ratifica-se a importância da realização de orientações usuais a fim de se obter uma continuidade nas intervenções realizadas durante as sessões terapêuticas ocupacionais, contribuindo ainda para um resultado mais eficaz, além da inclusão dos responsáveis no tratamento.

Além disso, os dados encontrados tornam-se importantes para profissionais e acadêmicos que buscam saber mais sobre como ocorre a prática clínica da Terapia Ocupacional, de forma a conhecer formas de intervenção, avaliação e orientação na

2017). Play can be classified as one of the protagonists in the development of children and their psychological functions, from imitation skills, attention, memory, and imagination through the child's interaction with others and the environment (Moura et al., 2021). Children with atypical development generally have difficulties in imaginary play, but play is the main activity of any child and contributes significantly to the relationships they establish in society, enabling various forms of free and independent interactions (Corrêa et al., 2017).

With regard to the importance of play for the development of children with ASD, one study reports that working with the family is also important, in terms of both encouraging their participation in treatment and monitoring the child's progress (Azevedo, 2015). Therefore, passing on guidance gives continuity to the treatment and establishes a relationship of exchange between professionals and family members, as well as giving them an idea of how they can contribute to this process during the period when the child is not in the clinical environment.

5. CONCLUSIONS

The study made it possible to understand how Brazilian occupational therapists work with children with Autism Spectrum Disorder before the age of three. With the data presented, it was possible to identify the socio demographic profile of these professionals, as well as how their interventions take place, providing data on the importance of early diagnosis of ASD, as soon as the first signs appear, before the child is three years old, since the earlier assessments and therapeutic interventions begin, the risk of damage to the child's future development is reduced, contributing to their prognosis.

In view of the above, the importance of regular guidance to achieve continuity in the interventions carried out during occupational therapy sessions is confirmed, contributing to a more effective outcome, as well as the involvement of guardians in the treatment.

In addition, the data found are important for professionals and academics who want to find out more about how the clinical practice of occupational therapy takes place, in order to learn about forms of intervention, assessment, and guidance in the field of childhood, specifically in the therapeutic treatment of autism spectrum disorder.

However, it should be noted that the sample was not sufficient to represent the reality of a country, taking into account the number of professionals in the Brazilian regions and the number of participants in the research. Nevertheless, it is worth noting that the study had a considerable reach and managed to collect and demonstrate important data about the experiences of Brazilian occupational therapists in the field of childhood. Thus, it is suggested that new studies can continue the results, representing an even higher percentage of occupational therapy work, in order to contribute to the clinical practice of professionals, as well as to provide scientific knowledge to those in training.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

área da infância, em específico no tratamento terapêutico do Transtorno do Espectro Autista.

Contudo, destaca-se que a amostra não foi suficiente para representar a realidade de um país, levando em consideração o número de profissionais existentes nas regiões brasileiras e o número de participantes da pesquisa. Apesar disso, é válido ressaltar que o estudo teve um considerável alcance e conseguiu coletar e demonstrar dados importantes acerca da vivência dos Terapeutas Ocupacionais brasileiros na área da infância. Assim, sugere-se que novos estudos possam dar continuidade aos achados, representando uma porcentagem ainda maior da atuação da Terapia Ocupacional, de forma a contribuir para a prática clínica dos profissionais, bem como fornecer conhecimento científico aqueles que se encontram no processo de formação.

CONFLITO DE INTERESSES

As autoras declaram que não há conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, B.F.R.; metodologia, B.F.R., T.F.S.; software, B.F.R., T.F.S.; validação, B.F.R., T.F.S.; análise formal, T.F.S.; investigação, B.F.R.; curadoria de dados, B.F.R., T.F.S.; redação - preparação do draft original, B.F.R., T.F.S.; redação - revisão e edição, B.F.R., T.F.S.; visualização, B.F.R., T.F.S.; supervisão, T.F.S.; coordenação do projeto, T.F.S. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualisation, B.F.R.; methodology, B.F.R., T.F.S.; software, B.F.R., T.F.S.; validation, B.F.R., T.F.S.; formal analysis, T.F.S.; research, B.F.R.; data curation, B.F.R., T.F.S.; writing - preparation of the original draft, B.F.R., T.F.S.; writing - review and editing, B.F.R., T.F.S.; visualisation, B.F.R., T.F.S.; supervision, T.F.S.; project coordination, T.F.S. All authors have read and agreed with the published version of the manuscript.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Azevedo-Maria FN. A importância de brincar para o desenvolvimento de crianças com perturbação do Espectro do Autismo. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus, 2015.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde. Folha informativa: Transtorno do espectro autista. Brasília, DF, 2017.
- Campello-Eryka CM, Silva-Ione P, Silva-Fernanda A, Rodrigues-Vitória SA, Almeida-Ângelo, Coutinho-Diogenes JG. Seletividade alimentar em crianças diagnosticadas com autismo e síndrome de asperger nos tempos atuais: uma revisão integrativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(11), 2021.
- Cardoso-Nathalia R, Blanco-Marília B. Terapia de Integração Sensorial e o Transtorno do Espectro Autista: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Conhecimento Online*, 1(11), 2019.
- Correa-Bianca, Simas-Francine, Portes-João RM. Metas de socialização e estratégias de ação de mães de crianças com suspeita de Transtorno do Espectro Autista. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 24(2), 2018.
- Corrêa-Priscilla M, Palmeiras-Aline C, Pereira-Ana CS, Monteverde-Camila MSM, Almeida-Camila. A importância da Terapia Ocupacional no brincar da criança com autismo. *Revista Linguagem Acadêmica*, 7(7), 2017.
- Cruz-Daniel MC, Souza-Fernanda, Emmel-Maria LG. Formação do terapeuta ocupacional para a gestão. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, 25(3), 2014.
- Dunn-Winnie. Perfil Sensorial 2: Manual do usuário. Editora Pearson, 253 p. 1999.
- Dewes-João O. Amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven Sampling: uma descrição dos métodos. Monografia, Bacharel em Estatística na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 53 p., 2013.
- Gonçalves-Waléria CH, Raiol-Paula NSS, Justino-Leticia NAC. A estimulação cognitiva como recurso terapêutico ocupacional no tratamento do transtorno do espectro autista. *Journal Specialist*, 4(4), 2018.
- Jendreiack-Céres O. Dificuldades encontradas pelos profissionais da saúde ao realizar diagnóstico precoce de autismo. *Psicologia Argumento*, 32(77), 2014.
- Magalhães-Ana CR. Entre atos e ações: imprimindo subjetividade à escrita sobre a clínica da Terapia Ocupacional com a criança chamada autista. Dissertação (Mestrado em Psicologia)-Universidade de Brasília, Brasília, 104 p., 2012.
- Mancini-Marisa C. Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (Pedi) manual da versão brasileira adaptada. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2005.
- Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: DSM-5/[American Psychiatric Association ; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento...et al]; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli...[et al.]. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2014.
- Mapurunga Brunna A, Mendes-Alice LR, Silveira-Victor B, Correia-Rodrigo FO, Carvalho-Ana FM. A atuação do terapeuta ocupacional na reabilitação de pessoas com autismo. *Revista de Casos e Consultoria*, 12(1), 2021.

- Maxta-Bruno SB, Tomasi-Alessandro RP, Camargos-Melina A. A inserção e a distribuição dos Terapeutas Ocupacionais no Sistema Único de Saúde do Estado de Minas Gerais entre os anos de 2005 e 2015. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, 28(2), 2017.
- Medina-Ricardo. O empreendedorismo frente às especializações para o tratamento do autista. 2018. 135 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Empresariais)-Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018.
- Muñoz-Ana IM; Noriega-Mónica A. Revisión de la práctica profesional de terapia ocupacional en autismo. TOG (A Coruña). *Revista en Internet*, 13(24), 2016.
- Moura-Alanna M, Santos-Bruna ML, Marchesini-Anna LS. O brincar e sua influência no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 21(1), 2021.
- Oliveira-Pâmela L, Souza-Ana PR. Terapia com base em integração sensorial em um caso de Transtorno do Espectro Autista com seletividade alimentar. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 30, 2022.
- Ribeiro-Camila, Pereira-Emanuél Z. Estimulação precoce em crianças com TEA: principais benefícios. Unisociessc - Joinville SC, 2021.
- Reneto. Formação em TO no Brasil. Rede Nacional de Ensino e Pesquisa em Terapia Ocupacional. 2020.
- Rocha-Gilma SS, Júnior-Francisco CM, Lima-Najra DP, Silva-Marcus VRS, Machado-Andressa S, Pereira-Irislene C, Lima-Mayanny S, Pessoa-Natália M, Rocha-Sannya CS, Silva-Hailany AC. Análise da seletividade alimentar de crianças com Transtorno do Espectro Autista. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 24, 2019.
- Santiago-Jemima MS, Barbosa-Ramon M, Souza-Cristiano O. Efeitos da integração sensorial em crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. XIX SEPA - Seminário Estudantil de Produção Acadêmica, UNIFACS, 2020.
- Silva-Geniele S, Buffone-Flávia RRC. O brincar para a criança com transtorno do espectro autista (TEA): possibilidade de intervenção da terapia ocupacional. *Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional*, 2(5), 2021.
- Souza-Aline B, Meurer-Luzia M, Cymrot-Raquel. Avaliação do desempenho funcional em crianças com suspeita de transtorno do espectro autista. *Revista Neurociências*, 29:01-14, 2021.
- Steffen-Bruna F, Paula-Izabela F, Martins-Vanessa MF, López-Mónica L. Diagnóstico precoce de autismo: uma revisão literária. *Revista Saúde Multidisciplinar*, 2:01-06, 2019.
- Vinuto-Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um relato em aberto. *Temáticas*, 22(44), 2014.
- Zanon-Regina B, Backes-Bárbara, Bosa-Cleonice A. Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 30(1), 2014.

Protocolo de tratamento ortodôntico em adultos jovens com endognatia maxilar utilizando o expansor rápido palatino ancorado em mini-implante

Orthodontic treatment protocol in young adults with maxillary endognathia using the rapid palatal expander anchored in a mini-implant

Primavera Sousa Santos² , Juliette Jean¹, Lamiae Es-Samti¹ , Sofia Sousa-Santos² , Teresa Vale² , Ana Catarina Oliveira^{2*} 

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

²UNIPRO-Unidade de Investigação em Patologia Oral e Reabilitação, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal

*Autor correspondente/Corresponding author: catarina.oliveira.md@gmail.com

Recebido/Received: 24-01-2023; Revisto/Revised: 24-05-2024; Aceite/Accepted: 27-05-2024

Resumo

Introdução: A endognatia maxilar é uma má oclusão esquelética que, se não tratada, pode evoluir para uma má oclusão complexa, o que dificulta o desenvolvimento facial e cria problemas respiratórios devido à constrição nasal. Em 2010, Lee e Colaboradores criaram uma técnica de expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes (MARPE). **Objetivos:** Descrever o protocolo MARPE e os seus efeitos clínicos. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed*, *Science Direct*, *Scielo* e *Google Scholar* referente aos últimos 10 anos. **Resultados:** As estratégias de pesquisas descritas permitiram a obtenção de 150 artigos que passaram por várias etapas de seleção. No final, 15 artigos foram avaliados e selecionados para a realização desta revisão. **Discussão:** A técnica de MARPE permitiu reduzir os efeitos colaterais esqueléticos, dento-alveolares e periodontais causados pelos aparelhos convencionais, otimizando o potencial de expansão esquelética em indivíduos com estádios avançados de maturação esquelética. **Conclusão:** O aparelho MARPE apresenta ancoragem óssea e ancoragem dentária. Os efeitos clínicos passam pela abertura da maxila no plano frontal, pelo aumento do volume da cavidade nasal após expansão, aumento da distância interzigomática, aumento da largura média da face e da largura da base alar e alargamento do nariz. Observa-se, ainda, uma diminuição da espessura óssea vestibular e da altura da crista alveolar e uma inclinação vestibular nos pré-molares e nos molares. Com a realização desta pesquisa verificamos um número reduzido ou praticamente ausente de estudos acerca do efeito sobre a cavidade pulpar, a reabsorção radicular e o volume orbital.

Palavras-chave: MARPE, protocolo, sutura palatina média, expansão rápida da maxila.

Abstract

Introduction: Maxillary endognathia is a skeletal malocclusion that, if left untreated, can evolve into a complex malocclusion, which hinders facial development and creates breathing problems due to nasal constriction. In 2010, Lee and collaborators created a mini-implant-assisted rapid maxillary expansion (MARPE) technique. **Objectives:** To describe the MARPE protocol and its clinical effects. **Materials and methods:** A bibliographic search was carried out in the *Pubmed*, *Science Direct*, *Scielo* and *Google Scholar* databases referring to the last 10 years. **Results:** The search strategies described enabled 150 articles to be obtained which went through various selection stages. In the end, 15 articles were evaluated and selected for this review. **Discussion:** The MARPE technique has reduced the skeletal, dento-alveolar and periodontal side effects caused by conventional appliances, optimizing the potential for skeletal expansion in individuals with advanced stages of skeletal maturation. **Conclusion:** The MARPE appliance has bone and dental anchorage. The clinical effects include the opening of the maxilla in the frontal plane, an increase in the volume of the nasal cavity after expansion, an increase in the interzygomatic distance, an increase in the average width of the face and the width of the alar base and widening of the nose. There was also a decrease in buccal bone thickness and alveolar crest height and a buccal inclination in the premolars and molars. In carrying out this research, we found that there are few or practically no studies on the effect on the pulp cavity, root resorption and orbital volume.

Keywords: MARPE, protocol, midpalatal suture, rapid maxillary expansion.

1. INTRODUÇÃO

A endognatia maxilar é uma má oclusão esquelética causada por um problema na dimensão transversal palatina (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018). Se esta dimensão transversal maxilar não for corrigida pode agravar-se e evoluir para uma má oclusão mais complexa, dificultando o desenvolvimento facial e causando problemas respiratórios devido à consequente constrição nasal (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017, Daniel Paludo Brunetto et al., 2022). Nas crianças, a endognatia pode ser corrigida com a expansão rápida maxilar introduzida por *Angel* em 1860 (Fernanda Angelieri et al., 2013). Nos adolescentes e adultos a sutura palatina média (SPM) está mais interdigitada e ossificada, o que pode levar à necessidade de um procedimento invasivo como a expansão palatina rápida assistida cirurgicamente (SARPE) (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). No entanto, a SARPE está associada a várias limitações, incluindo despesas adicionais e morbidade cirúrgica (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). Assim, foi criado por Lee e Colaboradores em 2010, uma alternativa utilizando uma técnica de expansão rápida da maxila assistida por mini-implantes (MARPE) (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018). Este método permitiu reduzir os efeitos colaterais esqueléticos, dento-alveolares e periodontais causados pelos aparelhos de expansão convencionais (Joo-Hee Chun et al., 2022). Contudo, necessita de seguir um protocolo meticuloso para evitar a falha do tratamento e eventuais complicações (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018).

2. OBJETIVO

Descrever, através de uma revisão sistemática, o protocolo MARPE, evidenciando os passos para realização do mesmo e os seus efeitos clínicos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os estudos incluídos nesta revisão sistemática foram selecionados de acordo com a estratégia PICO, obedecendo aos seguintes critérios:

Tabela/Table 1: Tabela PICO/PICO table

P	Pacientes jovens adultos com endognatia maxilar/Young adult patients with maxillary endognathia.
I	Tratamento da endognatia maxilar com recurso a MARPE/Treatment of maxillary endognathia using MARPE.
C	Antes e depois do tratamento/Before and after treatment.
O	Efeitos clínicos observáveis após tratamento/Observable clinical effects after treatment.

Como ponto de partida para a realização desta revisão sistemática foi formulada uma questão de pesquisa PICO: Quais os efeitos clínicos observáveis após o tratamento da endognatia maxilar em pacientes jovens adultos com recurso a MARPE?

Para realização desta revisão sistemática foram utilizadas as bases de dados *PubMed*, *Scielo*, *Science Direct* e *Google Scholar*. O trabalho inclui estudos randomizados controlados, observacionais, transversais e de casos clínicos em humanos, elaborados entre 2013 e 2022.

As palavras-chave utilizadas para realizar a pesquisa,

1. INTRODUCTION

Maxillary endognathia is a skeletal malocclusion caused by a problem in the palatal transverse dimension (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018). If this maxillary transverse dimension is not corrected, it can worsen and evolve into a more complex malocclusion, hindering facial development and causing breathing problems due to the resulting nasal constriction (Daniel Paludo Brunetto et al.,2017, Daniel Paludo Brunetto et al.,2022). In children, endognathia can be corrected with the rapid maxillary expansion introduced by *Angel* in 1860 (Fernanda Angelieri et al.,2013). In adolescents and adults, the midpalatal suture (MPS) is more interdigitated and ossified, which can lead to the need for an invasive procedure such as surgically assisted rapid palatal expansion (SARPE) (Daniel Paludo Brunetto et al.,2017). However, SARPE is associated with several limitations, including additional expense and surgical morbidity (Daniel Paludo Brunetto et al.,2017). Therefore, an alternative using a mini-implant-assisted rapid maxillary expansion (MARPE) technique was created by Lee and Collaborators in 2010 (Lincoln Issamu Nojima et al.,2018). This method has reduced the skeletal, dento-alveolar and periodontal side effects caused by conventional expansion appliances (Joo-Hee Chun et al.,2022). However, it requires following a meticulous protocol to avoid treatment failure and possible complications (Lincoln Issamu Nojima et al.,2018).

2. OBJECTIVE

To describe, through a systematic review, the MARPE protocol, highlighting the steps to carry it out and its clinical effects.

3. MATERIALS AND METHODS

The studies included in this systematic review were selected according to the PICO strategy, meeting the following criteria:

As a starting point for this systematic review, a PICO research question was formulated: What are the observable clinical effects following the treatment of maxillary endognathia in young adult patients using MARPE?

The *PubMed*, *Scielo*, *Science Direct* and *Google Scholar* databases were used to carry out this systematic review. The study includes randomized controlled trials, observational, cross-sectional and clinical case studies in humans, carried out between 2013 and 2022.

The keywords used to carry out the search, according to the PRISMA methodology were: "*MARPE*"; "*Protocol*";

segundo a metodologia PRISMA foram: "MARPE", "Protocol", "Midpalatal suture", "Rapid Maxilar Expansion", "Age" combinadas através dos operadores booleanos "AND" e "OR". Esta revisão sistemática encontra-se registrada na plataforma PROSPERO (CRD42024535753).

"Midpalatal suture", "Rapid Maxillary Expansion", "Age" combined using the boolean operators "AND" and "OR". This systematic review is registered on the PROSPERO platform (CRD42024535753).

Tabela/Table 2: Tabela de pesquisa detalhada/Detailed search table

Base de dados/Database	Palavras-chave/Keywords	Artigos selecionados/Selected articles
PubMed	"MARPE (AND) Protocol (OR) MARPE (AND) Age"	8
Scielo		1
Science Direct		1
Google Scholar		5

As estratégias de pesquisas descritas permitiram a obtenção de 150 artigos que passaram por várias etapas de seleção. Na primeira fase foram removidos 50 artigos duplicados e 74 foram excluídos devido ao título e resumo não irem de encontro ao objetivo desta revisão sistemática.

Os artigos utilizados foram classificados de acordo com os critérios de inclusão: artigos publicados entre 2012 e 2022; estudos randomizados controlados; estudos observacionais; estudos transversais; estudos de coorte, estudos caso-controle e estudos prospectivos e retrospectivos; e exclusão: estudos de meta-análises; revisões sistemáticas; teses e dissertações; artigos anteriores a 2012; artigos cujo título e/ou resumo não se enquadram na temática; artigos cuja leitura completa não forneceu informações relevantes; artigos não disponibilizados na base de dados em texto integral.

Numa segunda fase, 26 artigos foram lidos na integridade por três autores individualmente e 15 foram selecionados para realização desta revisão sistemática. No final da leitura os 15 artigos foram sujeitos a avaliação de risco de viés pela ferramenta de ROBINS-I.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em relação à distribuição dos artigos por ano de publicação: um trabalho foi publicado em 2013, três em 2017, um em 2018, um em 2020, cinco em 2021 e quatro em 2022.

Relativamente ao tipo de estudo realizado foi possível organizar em 4 categorias de estudos: quatro estudos prospectivos, um observacional, sete retrospectivos e três randomizados.

No que diz respeito à MARPE: três artigos analisaram o protocolo, onze abordavam os efeitos e um a morfologia da Sutura Palatina Mediana (SPM) (Figura 1).

The search strategies described resulted in 150 articles that went through various selection stages. In the first phase, 50 duplicate articles were removed and 74 were excluded due to the title and abstract not meeting the objective of this systematic review.

The articles used were classified according to the inclusion criteria: articles published between 2012 and 2022; randomized controlled studies; observational studies; cross-sectional studies; cohort studies, case-control studies and prospective and retrospective studies; and exclusion: meta-analysis studies; systematic reviews; theses and dissertations; articles prior to 2012; articles whose title and/or abstract did not fit the theme; articles whose full reading did not provide relevant information; articles not available in the database in full text.

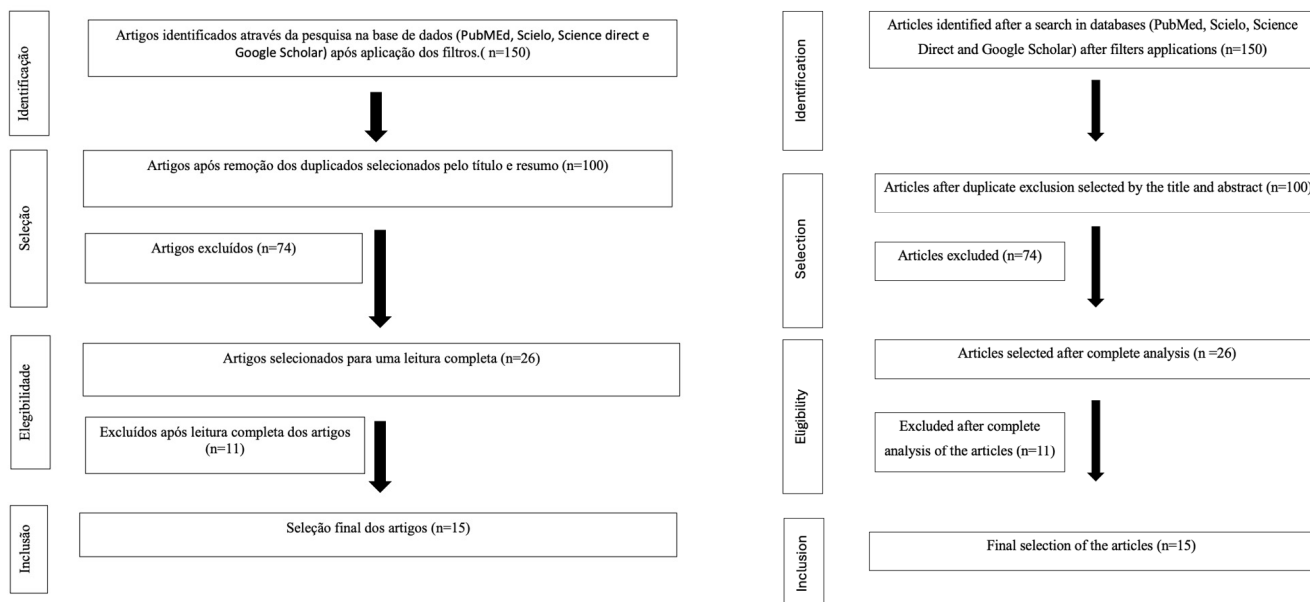
In a second phase, 26 articles were read in their entirety by three individual authors and 15 were selected for this systematic review. At the end of the reading, the 15 articles were subjected to a risk of bias assessment using the ROBINS-I tool.

4. ANALYSIS OF RESULTS

Regarding the distribution of articles by year of publication: one paper was published in 2013, three in 2017, one in 2018, one in 2020, five in 2021 and four in 2022.

Regarding the type of study carried out, it was possible to organize four categories of studies: four prospective studies, one observational study, seven retrospective studies and three randomized studies.

Regarding MARPE: three articles analyzed the protocol, eleven addressed the effects and one the morphology of the Median Palatine Suture (MPS) (Figure 1).



Figura/Figure 1: Fluxograma/Flowchart.

Como podemos observar pelo fluxograma, de um total de 150 artigos obtidos através de uma pesquisa inicial nas bases de dados *PubMed*, *Scielo*, *Science Direct* e *Google Scholar* foram removidos 50 por se apresentarem em duplicado nas diferentes bases de dados. Dos 100 artigos restantes, 74 foram excluídos devido ao título e resumo não irem de encontro ao objetivo desta revisão sistemática. Numa segunda fase, 26 artigos foram lidos na integridade por três autores individualmente e 15 foram selecionados para realização desta revisão sistemática.

As we can see from the flowchart, out of a total of 150 articles obtained through an initial search in the *PubMed*, *Scielo*, *Science Direct* and *Google Scholar* databases, 50 were removed because they were duplicated in the different databases. Of the remaining 100 articles, 74 were excluded due to the title and abstract not meeting the objective of this systematic review. In a second phase, 26 articles were read in their entirety by three individual authors and 15 were selected for this systematic review.

Tabela/Table 3: Resultados dos artigos incluídos no presente trabalho/Results of the articles included in this study.

Autores/ Authors	Título/ Title	Objetivo/ Aim	Participantes/ Participants	Tipo de estudo/ Type of study	Conclusões/ Conclusions
Lincoln Issamu Nojima et al., 2018	Mini-implant selection protocol applied to MARPE	Descrição do Protocolo da MARPE/Description of the MARPE Protocol	Pacientes tratados com a MARPE/Patients treated with MARPE	Estudo prospetivo não intervencional/ Prospective non-interventional study	As etapas anteriores à colocação da MARPE são: 1) Modelo de trabalho (gesso); 2) Medição da espessura óssea e tecido mole com recurso ao CBCT; 3) Avaliação da distância entre os anéis de fixação do expansor até o palato; 4) Seleção do comprimento dos MIs/The steps prior to placing the MARPE are: 1) Working model (plaster); 2) Measurement of bone and soft tissue thickness using CBCT; 3) Assessment of the distance between the expander's fixing rings and the palate; 4) Selecting the length of the MIs.
Daniel Paludo Brunetto et al., 2017	Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE)	Descrição do Protocolo da MARPE/Description of the MARPE Protocol	Pacientes de idade madura com endognatia maxilar/ Mature patients with maxillary endognathia	Estudo prospetivo de um caso clínico/ Prospective study of a clinical case	MARPE vs. tratamento alternativo sem MI. Pacientes tratados com a MARPE → Benefícios oclusais e respiratórios, sem necessidade de intervenção cirúrgica/ MARPE vs. alternative treatment without MI. Patients treated with MARPE → Occlusal and respiratory benefits, without the need for surgery.
Daniel Paludo Brunetto et al., 2022	Mini-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) effects on adult obstructive sleep apnea (OSA) and quality of life: a multi-center prospective controlled trial	Avaliar os efeitos da MARPE na apneia obstrutiva do sono/ Evaluating the effects of MARPE on obstructive sleep apnea	Pacientes adultos não obesos com apneia obstrutiva do sono/Non obese adult patients with obstructive sleep apnea	Estudo prospetivo/ Prospective study	MARPE: expande o terço médio da face e aumenta as dimensões das cavidades nasal e oral → tratamento da apneia do sono (85% de sucesso)/MARPE: expands the middle third of the face and increases the dimensions of the nasal and oral cavities → treatment of sleep apnea (85% success rate).

<p>Fernanda Angelieri et al., 2013</p>	<p>Midpalatal suture maturation: classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. American journal of orthodontics and dentofacial.</p>	<p>Classificar a morfologia da SPM com recurso ao CBCT/Classifying MPS morphology using CBCT</p>	<p>Pacientes entre 5,6 e 58,4 anos/Patients between 5.6 and 58.4 years old</p>	<p>Estudo observacional descritivo/Descriptive observational study</p>	<p>Estadio A linha sutural reta de alta densidade, com pouca ou nenhuma interdigitação → até aos 13 anos. Estadio B → aparência recortada da linha sutural de alta densidade → até aos 13 anos/ Stage A → straight, high- density sutural line, with little or no interdigitation → up to the age of 13. Stage B → jagged appearance of the high- density sutural line → up to the age of 13. Stage C → 2 parallel, jagged, high-density lines, close together, separated in some areas by small, low-density spaces → between 11-17 years old. Stage D → complete fusion in the palatine bone, with no evidence of a suture, is observed between the ages of 14 and 17 in 23% of boys. Stage E → anterior maxillary fusion → after the age of 11 in girls.</p>
<p>Jung Jin Park et al., 2017</p>	<p>Skeletal and dentoalveolar changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone-beam computed tomography study. Korean journal of orthodontics,</p>	<p>Avaliar as alterações esqueléticas e dento-alveolares da MARPE com recurso ao CBCT/ Assessing skeletal and dento-alveolar changes in MARPE using CBCT</p>	<p>Pacientes com idades entre 16-26 anos/Patients aged 16-26</p>	<p>Estudo retrospectivo/ Retrospective study</p>	<p>Estadio C 2 linhas paralelas, recortadas, de alta densidade, próximas umas das outras, separadas em algumas áreas por pequenos espaços de baixa densidade → entre 11-17 anos. Estadio D → fusão completa no osso palatino, sem evidência de sutura, é observado entre os 14 a 17 anos em 23% meninos. Estadio E → fusão anteriormente na maxila → após os 11 anos em meninas/ The thickness of the buccal bone decreased by 0.6 - 1.1mm and the height of the alveolar crest decreased by 1.7 -2.2mm. The premolars and molars showed a buccal inclination of 1.1°- 2.9°.</p>
<p>M. Montigny, 2017</p>	<p>Mini implant assisted rapid palatal expansion: new perspectives</p>	<p>Explicar os benefícios, efeitos colaterais, complicações e cuidados a ter com a MARPE/ Explain the benefits, side effects, complications and precautions to be taken with MARPE</p>	<p>Pacientes com endognatia maxilar/ Patients with maxillary endognathia</p>	<p>Estudo randomizado/ Randomized study</p>	<p>A espessura do osso vestibular diminuiu de 0,6-1,1 mm e a altura da crista alveolar diminuiu de 1,7-2,2 mm. Os pré-molares e molares exibiram inclinação vestibular de 1,1°-2,9°/Effects of MARPE: skeletal and soft tissue. Care to be taken before placing MIs: bone thickness, salivary glands, tooth roots, palate shape. Complications to watch out for: mucosal damage,neurological complications.</p>
<p>Joo-Hee Chun et al., 2022</p>	<p>Skeletal and alveolar changes in conventional rapid palatal expansion (RPE) and miniscrew-assisted RPE (MARPE): a prospective randomized clinical trial using low-dose CBCT</p>	<p>Avaliar os efeitos esqueléticos, dento-alveolares e periodontais da MARPE/ Evaluate the skeletal, dento-alveolar and periodontal effects of MARPE</p>	<p>Pacientes com idades entre 7-25 anos/Patients aged 7-25</p>	<p>Estudo prospetivo/ Prospective study</p>	<p>Efeitos da MARPE: esqueléticos e os tecidos moles. Cuidados a ter antes de colocar os MI: espessura óssea, glândulas salivares, raízes dentárias, formas do palato. Complicações a ter: lesão da mucosa, complicações neurológicas/ MPS separation of 90% with rapid palatal expansion and 95% with MARPE. MARPE → Minor skeletal, dento-alveolar and periodontal changes after consolidation. MI → Maintenance of the basal bone during consolidation.</p>
<p>Ji Yoon Jeon et al., 2022</p>	<p>The success and effectiveness of miniscrew-assisted rapid palatal expansion are age- and sex-dependent.</p>	<p>Avaliar a taxa de sucesso e a quantidade de separação da sutura após MARPE e a sua relação idade e ao sexo/ To evaluate the success rate and the amount of suture separation after MARPE and its relationship to age and gender.</p>	<p>Pacientes com idades entre 6-60 anos/Patients aged 6-60</p>	<p>Estudo retrospectivo/ Retrospective study</p>	<p>Separação da SPM em 90% na expansão rápida palatina e em 95% com a MARPE. MARPE → menores alterações esqueléticas, dento-alveolares e periodontais após a consolidação. MI Manutenção do osso basal durante a consolidação/Success rate of suture separation → 61.05% in males and 94.17% in females. Small amount of MPS separation at older ages.</p>
<p>Nishaevitha Kumar et al., 2021</p>	<p>Miniscrew Assisted Rapid Palatal Expansion (Marpe) – Expanding Horizons to Achieve An Optimum In Transverse Dimension: A Review</p>	<p>Descrição da MARPE/ Description of MARPE</p>	<p>Pacientes com endognatia maxilar/ Patients with maxillary endognathia</p>	<p>Estudo randomizado/ Randomized study</p>	<p>Taxa de sucesso da separação da sutura → 61,05% no sexo masculino e 94,17% no sexo feminino. Pequena quantidade de separação da SPM em idades mais avançadas/Hybrid appliance → rigid expander with four holes for the MI (bone anchorage), four rigid arms welded to the upper molars and premolars (dental anchorage). Indications → maxillary endognathia and reduced nasal cavities. Contraindications → patient's anatomy, and in complex orthodontic cases (scissor bite, extensive anterior open bite).</p>

Flávio de Mendonça Copello et al., 2021	Miniscrew-assisted rapid palatal expansion (MARPE): how to achieve greater stability. In vitro study.	Avaliar a influência da ancoragem e do diâmetro dos MIs na estabilidade primária/ Evaluate the influence of anchoring and IM diameter on primary stability	Pacientes com endognatia maxilar/ Patients with maxillary endognathia	Estudo retrospectivo/ Retrospective study	Aparelho híbridos → expansor rígido com quatro orifícios para os MI (ancoragem ósseo), quatro braços rígidos soldados nos molares e pré-molares superiores (ancoragem dentária). Indicações → endognatia maxilar e cavidades nasais reduzidas. Contraindicações → anatomia do paciente, e nos casos ortodônticos complexos (mordida em tesoura, mordida aberta anterior extensa)/Greater diameter → greater primary stability of the MI. Bicortical anchorage → greater stability (compared to monocortical anchorage).
Heinz Winsauer et al., 2021	Success and complication rate of miniscrew assisted non-surgical palatal expansion in adults - a consecutive study using a novel force-controlled polycyclic activation protocol	Avaliar o alargamento da SPM com CBCT/ Evaluating MPS enlargement with CBCT	Pacientes com idade média de 29,1 ± 10,2 anos (18 -58 anos)/ Patients with an average age of 29.1 ± 10.2 years (18 -58 years)	Estudo retrospectivo/ Retrospective study	Maior diâmetro → maior estabilidade primária do MI. Ancoragem bicortical → maior estabilidade (comparado com a ancoragem monocortical)/MARPE success among 18 to 49 years old: 84.4%. Mainly with a V-shaped expansion pattern in the anteroposterior dimension Complications → associated with age
Cibele B et al., 2021	Evaluation of factors related to the success of miniscrew-assisted rapid palatal expansion.	Avaliar sucesso da MARPE com recurso ao CBCT/Evaluating the success of MARPE using CBCT	Pacientes com idades entre 15 e os 37 anos/ Patients between the ages of 15 and 37	Estudo retrospectivo/ Retrospective study	Sucesso da MARPE entre 18 a 49 anos: 84,4%. Principalmente com um padrão de expansão em forma de "V" na dimensão anteroposterior. Complicações → associadas à idade/ Success rate → 83.3% among 15 to 19 years old; 81.8% among 20 to 29 years old and 20% among 30 to 37 years old. Individuals with MPS stage B or C → have a 100% success rate. Individuals with stage D → success rate of 62.5%. Individuals with stage E → success rate of 58.3%.
Adriana Souza de Jesus et al., 2021	Would midpalatal suture characteristics help to predict the success rate of miniscrew-assisted rapid palatal expansion?	Avaliar com CBCT o sucesso da MARPE/ Evaluating the success of MARPE with CBCT	Pacientes com idades entre os 15 e 37 anos/ Patients between the ages of 15 and 37	Estudo retrospectivo/ Retrospective study	Taxa de sucesso → 83,3% entre os indivíduos de 15 a 19 anos; 81,8% entre os 20 a 29 anos e 20% entre os 30 a 37 anos. Indivíduos com estágio B ou C de maturação da SPM → taxa de sucesso de 100%. Indivíduos com estágio D → taxa de sucesso de 62,5%. Indivíduos com estágio E → taxa de sucesso de 58,3%/ The older the patient → the lower the MARPE success rates (94.1% at age 25, 90% at age 30 and 76% at age 37).
Seung-Ryeol Lee et al., 2020	Short-term impact of microimplant-assisted rapid palatal expansion on the nasal soft tissues in adults: A three-dimensional stereophotogrammetry study.	Avaliar as mudanças dos tecidos moles nasais/ Assessing changes in nasal soft tissues	Pacientes com idades entre 17,4 e 42,2 anos/ Patients aged between 17.4 and 42.2 years	Estudo retrospectivo/ Retrospective study	Mais velho o paciente → menores as taxas de sucesso da MARPE (94,1% aos 25 anos, 90% aos 30 anos e 76% aos 37 anos)/Nose widens and moves forward and down.
Shivam Mehta et al., 2022	Long-term assessment of conventional and mini-screw-assisted rapid palatal expansion on the nasal cavity. The Angle orthodontist, 92(3): 315–323, 2022.	Avaliar os efeitos da MARPE, expansão rápida palatina e grupos controle na cavidade nasal/Evaluate the effects of MARPE, rapid palatal expansion and control groups on the nasal cavity	Pacientes com idades entre 11-15 anos/Patients aged 11-15	Estudo randomizado/ Randomized study	Nariz alarga e move-se para frente e para baixo/ MARPE and RPE → increased nasal cavity and alar base width compared to the control groups.

A ferramenta ROBINS-I foi utilizada para avaliar a qualidade metodológica dos estudos. Dois autores avaliaram independentemente a qualidade dos artigos selecionados com base em sete domínios de viés: confusão, seleção de participantes, classificação de intervenções, desvios das intervenções pretendidas, dados em falta, medição de resultados, seleção dos resultados relatados e avaliação geral (Tabela 4).

De acordo com a tabela 4 verificamos que, no que se refere à

The ROBINS-I tool was used to assess the methodological quality of the studies. Two authors independently assessed the quality of the selected articles based on seven domains of bias: confounding, selection of participants, classification of interventions, deviations from intended interventions, missing data, measurement of outcomes, selection of reported outcomes and overall assessment (Table 4).

Tabela/Table 4: Risco de viés (ROBINS-I)/Risk of bias (ROBINS-I).

Artigos/ Articles	Confusão/ Confusion	Seleção de participantes/ Selection of participants	Classificação das intervenções/ Classification of interventions	Desvios das intervenções pretendidas/ Deviations from intended interventions	Dados em falta/ Missing data	Medição de resultados/ Measuring results	Seleção dos resultados relatados/ Selection of reported results	Avaliação geral/Overall assessment
Lincoln Issamu Nojima et al., 2018	B/L	M	B/L	N	N	N	N	B/L
Daniel Paludo Brunetto et al., 2017	B/L	B/L	B/L	B/L	M	M	B/L	B/L
Daniel Paludo Brunetto et al., 2022	B/L	B/L	M	B/L	M	M	M	M
Fernanda Angelieri et al., 2013	B/L	B/L	B/L	B/L	M	B/L	B/L	B/L
Jung Jin Park et al.,2017	B/L	M	B/L	M	M	B/L	M	M
M. Montigny, 2017	M	B/L	B/L	B/L	M	N	N	M
Joo-Hee Chun et al., 2022	B/L	B/L	M	B/L	B/L	M	B/L	B/L
Ji Yoon Jeon et al., 2022	B/L	M	M	M	B/L	M	N	M
Nishaevitha Kumar et al., 2021	B/L	B/L	M	B/L	B/L	B/L	B/L	B/L
Flávio de Mendonça Copello et al., 2021	B/L	M	M	B/L	B/L	B/L	N	B/L
Heinz Winsauer et al., 2021	B/L	B/L	M	B/L	M	M	B/L	M
Cíbele B et al., 2021	B/L	B/L	B/L	M	B/L	M	N	B/L
Adriana Souza de Jesus et al., 2021	M	M	B/L	B/L	M	B/L	B/L	B/L
Seung-Ryeol Lee et al., 2020	M	B/L	M	M	B/L	B/L	N	M
Shivam Mehta et al., 2022	M	B/L	M	B/L	M	M	B/L	M

Legenda/Legend: B: Risco baixo; M: Risco moderado; N: Sem informação./L: Low risk; M: Moderate risk; N: No information.

avaliação geral, a maioria dos artigos se enquadra no baixo risco de viés. Estes resultados permitem-nos concluir que estamos perante um bom suporte bibliográfico, de grau de confiança elevado para a realização desta revisão sistemática.

Nenhum estudo utilizado, apresenta, em nenhum dos sete domínios estudados pela ferramenta de avaliação do risco de viés, risco sério ou crítico de viés.

Os tópicos que demonstraram maior tendência para a avaliação de risco moderado foram a “classificação das intervenções” e os “dados em falta”. O tópico que evidenciou maior tendência para baixo risco foi a “confusão”. Verificamos omissão de informações nos tópicos “desvios das intervenções pretendidas”, “dados em falta”, “medição de resultados” e “seleção de resultados”.

4.1. APARELHO PARA MARPE

O aparelho é híbrido, apresentando ancoragem óssea

Table 4 shows that, in terms of overall assessment, most of the articles fall into the low risk of bias category. These results allow us to conclude that we are dealing with good bibliographic support, with a high degree of confidence for carrying out this systematic review.

In none of the seven domains studied by the risk of bias assessment tool did any of the studies used present a serious or critical risk of bias.

The topics that showed the greatest tendency for moderate risk assessment were "classification of interventions" and "missing data". The topic that showed the greatest tendency towards low risk was "confusion". We found an omission of information in the topics "deviations from intended interventions", "missing data", "measurement of results" and "selection of results".

4.1 MARPE DEVICE

The appliance is hybrid, with bone anchorage via four mini-

através de quatro mini-implantes (MIs) colocados entre 2 e 4 mm paralelamente à SPM. A ancoragem dentária é realizada através dos quatro braços rígidos que vão do expansor até aos molares e pré-molares superiores (M. Montigny, 2017, Joo-Hee Chun et al., 2022).

Os MIs têm um diâmetro de 1,5 a 1,8 mm, sendo que quanto maior for o diâmetro, mais estáveis serão (Flávio de Mendonça Copello et al., 2021). O comprimento anterior é de 11 a 13 mm e o posterior é de 9 mm, no entanto estes parâmetros podem variar consoante a espessura do palato do paciente (Nishaevitha Kumar et al., 2021).

A ancoragem bicortical nas placas corticais internas do palato e na cavidade nasal é recomendada para maior estabilidade (Flávio de Mendonça Copello et al., 2021).

4.2. PROTOCOLO CLÍNICO PARA MARPE

Na primeira consulta são colocados os separadores elásticos nos molares onde serão, posteriormente, colocadas as bandas (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). Na segunda consulta, os elásticos separadores são removidos e colocadas as bandas nos primeiros molares. Para além disso, é realizada uma moldagem com alginato (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). De seguida, voltam a ser colocados os elásticos separadores. As impressões são enviadas ao laboratório com as bandas inseridas no alginato para obter o modelo de gesso, com o intuito de selecionar o expansor de 8, 10 ou 12 mm, dependendo da largura do palato, e soldar as bandas (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). O corpo do expansor deve ser colocado ao nível dos primeiros molares, no entanto, pode ser colocado ao nível dos pré-molares com uma taxa de sucesso de 84,4% entre os 18 e 49 anos (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017, Heinz Winsauer et al., 2021).

No modelo de gesso, traçamos uma linha referente à SMP e duas linhas transversais, medial e distalmente, passando pelo centro dos anéis de inserção do MI até à superfície oclusal dos dentes (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018, Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). Estas linhas são utilizadas como referência para efetuar várias medições no CBCT, com a ajuda do software de visualização "Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)" (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018).

A largura entre os anéis de fixação dos MIs no expansor é medida com um paquímetro. Esta medição é transferida para a secção coronal do CBCT, posicionada na parte central do osso e a igual distância da SPM. (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018). Desta forma, é possível determinar a posição e comprimento dos MI no CBCT somando a espessura óssea e acrescentando 1,0 a 2,0 mm, para ter uma ancoragem bicortical (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018).

Na terceira consulta são removidos os elásticos separadores, aplicada uma anestesia local à volta da SPM, cimentado o aparelho com cimento de ionómero de vidro e colocados os MIs autoperfurantes o mais perpendicular possível ao osso palatino. (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018).

A ativação do expansor pode ser imediata, utilizando a chave digital adequada (M. Montigny, 2017). No entanto é recomendada a ativação do dispositivo alguns dias após a sua instalação, ou até 4 a 6 semanas (M. Montigny, 2017). Este tempo permite uma organização da matriz óssea em torno do MI e melhora a estabilidade (M. Montigny, 2017). Existe

implants (MIs) placed between 2 and 4 mm parallel to the MPS. Dental anchorage is achieved through the four rigid arms that run from the expander to the upper molars and premolars (M. Montigny, 2017, Joo-Hee Chun et al., 2022).

The MIs have a diameter of 1.5 to 1.8 mm and the larger the diameter, the more stable they are (Flávio de Mendonça Copello et al., 2021). The anterior length is 11 to 13 mm and the posterior length is 9 mm, although these parameters can vary depending on the thickness of the patient's palate (Nishaevitha Kumar et al., 2021).

Bicortical anchorage in the internal cortical plates of the palate and in the nasal cavity is recommended for greater stability (Flávio de Mendonça Copello et al., 2021).

4.2 CLINICAL PROTOCOL FOR MARPE

At the first appointment, the elastic separators are placed on the molars where the bands will subsequently be placed (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). At the second appointment, the elastic separators are removed and the bands are placed on the first molars. In addition, an alginate impression is taken (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). The separating elastics are then put back on. The impressions are sent to the laboratory with the bands inserted in the alginate to obtain the plaster model, in order to select the 8, 10 or 12 mm expander, depending on the width of the palate and weld the bands (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). The body of the expander should be placed at the level of the first molars, however, it can be placed at the level of the premolars with a success rate of 84.4% between the ages of 18 and 49 (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017, Heinz Winsauer et al., 2021).

On the plaster model, we draw a line referring to the SMP and two transverse lines, medially and distally, passing through the center of the MI insertion rings to the occlusal surface of the teeth (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018, Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). These lines are used as a reference to make various measurements on the CBCT, with the help of the "Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)" visualization software (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018).

The width between the fixation rings of the MIs on the expander is measured with a caliper. This measurement is transferred to the coronal section of the CBCT, positioned in the central part of the bone and at an equal distance from the MPS (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018). In this way, it is possible to determine the position and length of the MI in the

CBCT by adding the bone thickness and adding 1.0 to 2.0 mm, to have a bicortical anchorage (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018).

At the third appointment, the separating elastics are removed, local anesthesia is applied around the MPS, the appliance is cemented with glass ionomer cement and the self-drilling MIs are placed as perpendicular as possible to the palatine bone (Lincoln Issamu Nojima et al., 2018).

Activation of the expander can be immediate, using the appropriate digital key (M. Montigny, 2017). However, it is recommended to activate the device a few days after installation, or up to 4-6 weeks (M. Montigny, 2017). This allows the bone matrix to organize around the MI and improves stability (M. Montigny,

um número limite de ativações, dependendo do tamanho do expansor e da idade do paciente, para evitar a deformação do dispositivo (Nishaevitha Kumar et al., 2021) (Tabela 5 e 6).

2017). There is a limit to the number of activations, depending on the size of the expander and the age of the patient, to avoid deformation of the device (Nishaevitha Kumar et al., 2021) (Table 5 and 6).

Tabela/Table 5: Relação entre o tamanho do expansor e o número máximo de ativações (Nishaevitha Kumar et al., 2021)/ Relationship between expander size and maximum number of activations (Nishaevitha Kumar et al., 2021).

Tamanho do expansor/ Expander size	Número máximo de ativações/ Maximum number of activations
8 mm	40
10 mm	50
12 mm	60

Tabela/Table 5: Relação entre o tamanho do expansor e o número máximo de ativações (Nishaevitha Kumar et al., 2021)/ Relationship between expander size and maximum number of activations (Nishaevitha Kumar et al., 2021).

Grupos de idade/ Age groups	Taxa de expansão inicial/ Initial expansion rate	Expansão após abertura da sutura palatina média (formação de um diastema)/ Expansion after opening of the mid-palatal suture (formation of a diastema)
13-16 anos/ years	3-4 voltas/semana/ laps/week	3 voltas/semana/ laps/week
16-19 anos/ years	1 volta/dia/ lap/day	1 volta/dia/ lap/day
19-25 anos/ years	2 voltas/dia/ lap/day	1 volta/dia/ lap/day
+ 25 anos/ years	2+ voltas/dia/ lap/day	1 volta/dia/ lap/day

4.2.1. CUIDADOS ANATÓMICOS

Quando o ortodontista coloca os MIs deve ter em consideração a espessura do tecido ósseo palatino com o intuito de manter uma boa estabilidade dos mesmos (M. Montigny, 2017). O sucesso da MARPE também está relacionado com uma espessura do osso palatino ideal, que se situa entre 12-16 mm posterior ao forâmen incisivo (Adriana Souza de Jesus et al., 2021). É necessário ter em atenção vários pontos anatómicos: em anterior - o forâmen incisivo; em lateral - os forâmenes palatinos e as raízes dos molares; e em posterior - as glândulas salivares minor do palato. Para além disso é necessário assegurar que o palato tem forma e tamanho suficiente para poder colocar o expansor (M. Montigny, 2017).

4.2.1 ANATOMICAL CARE

When placing MIs, the orthodontist must consider the thickness of the palatal bone tissue to maintain good stability (M. Montigny, 2017). The success of MARPE is also related to an ideal palatal bone thickness, which is between 12-16 mm posterior to the incisive foramen (Adriana Souza de Jesus et al., 2021). Several anatomical points need to be considered: anteriorly - the incisive foramen; laterally - the palatine foramen and the roots of the molars; and posteriorly - the minor salivary glands of the palate. In addition, it is necessary to ensure that the palate is of sufficient shape and size to be able to place the expander (M. Montigny, 2017).

4.2.2. MORFOLOGIA DA SUTURA PALATINA MÉDIA

A SPM altera o seu padrão passando de uma sutura larga e lisa para um padrão progressivamente fechado com a idade. A sutura pode ser classificada em cinco estádios/ tipos morfológicos de A a E (Ji Yoon Jeon et al., 2022, Fernanda Angelieri et al., 2013) (Figura 2):

4.2.2 MORPHOLOGY OF THE MID-PALATAL SUTURE

The MPS changes its pattern from a wide, smooth suture to a progressively closed pattern with age. The suture can be classified into five stages/morphological types from A to E (Ji Yoon Jeon et al., 2022, Fernanda Angelieri et al., 2013) (Figure 2):

- Estadio A: a SPM é quase uma linha reta, com pouca ou nenhuma interdigitação;
- Estadio B: a SPM assume um formato irregular e aparece como uma linha recortada. Os pacientes podem apresentar algumas pequenas áreas onde são observadas duas linhas paralelas, próximas uma da outra, e separadas por pequenos espaços;
- Estadio C: a SPM aparece como duas linhas paralelas, recortadas, próximas uma da outra, separadas por

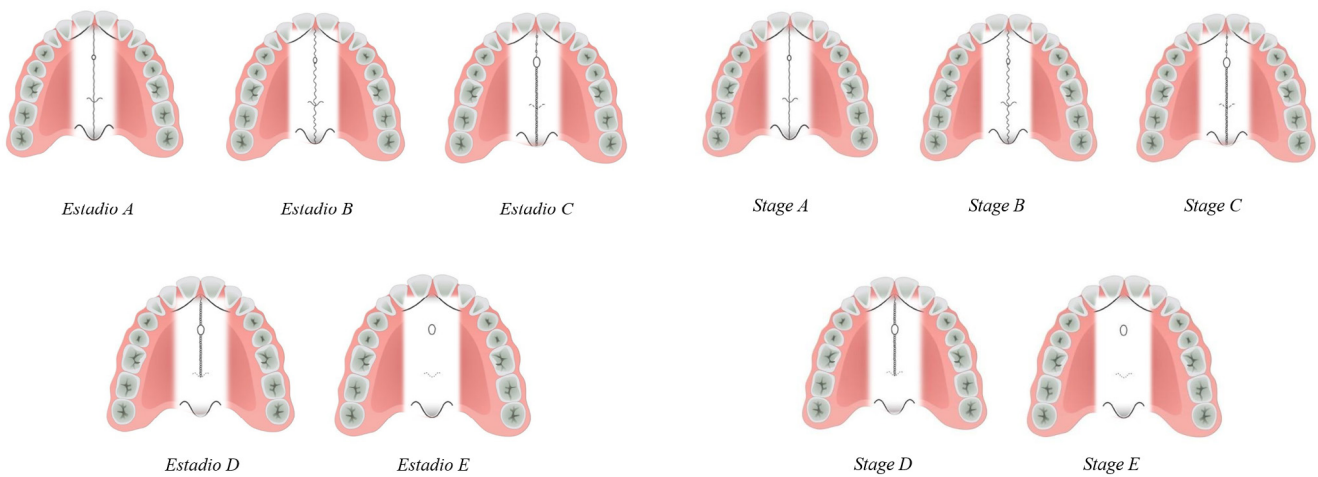
- Stage A: the MPS is almost a straight line, with little or no interdigitation;
- Stage B: the MPS takes on an irregular shape and appears as a jagged line. Patients may have some small areas where two parallel lines are seen, close together and separated by small spaces;
- Stage C: the MPS appears as two parallel, jagged lines, close together, separated by small spaces in the maxillary and palatine bones (between the incisive foramen and the palatine-maxillary suture and posterior to the palatine-maxillary suture). The suture

pequenos espaços nos ossos maxilar e palatino (entre o forame incisivo e a sutura palatino-maxilar e posterior à sutura palatino-maxilar). A sutura pode ser disposta em padrão reto ou irregular.

- Estadio D: fusão da SPM no osso palatino, progredindo de posterior para anterior. No osso palatino, a SPM não pode ser visualizada e a densidade óssea parasutural está aumentada em comparação com a densidade do osso parasutural maxilar. Na porção maxilar da sutura a fusão ainda não ocorreu e a sutura ainda pode ser vista;
- Estadio E: fusão da SPM na maxila. A sutura real não é visível em pelo menos uma porção da maxila. A densidade óssea é a mesma que em outras regiões do palato. (Fernanda Angelieri et al., 2013).

can be arranged in a straight or irregular pattern.

- Stage D: fusion of the MPS in the palatine bone, progressing from posterior to anterior. In the palatine bone, the MPS cannot be visualized and the parasutural bone density is increased compared to the density of the maxillary parasutural bone. In the maxillary portion of the suture, fusion has not yet occurred and the suture can still be seen;
- Stage E: fusion of the MPS in the maxilla. The real suture is not visible in at least a portion of the maxilla. Bone density is the same as in other regions of the palate (Fernanda Angelieri et al., 2013).



Figura/Figure 2: Classificação da morfologia da SPM/Classification of MPS morphology.

A ossificação completa da SPM pode não ser proporcional à idade do paciente (Joo-Hee Chun et al., 2022, Ji Yoon Jeon et al., 2022).

4.2.3 INDICAÇÕES DA MARPE

MARPE permite corrigir deficiências de desenvolvimento anatômico e tornou-se um possível tratamento, de acordo com alguns autores, para a síndrome da apneia do sono em adolescentes e adultos jovens, com uma taxa de sucesso de 85% (Daniel Paludo Brunetto et al., 2022, Nishaevitha Kumar et al., 2021). Além disso, permite tratar a respiração oral (M. Montigny, 2017).

4.2.4 CONTRAINDICAÇÕES DA MARPE

MARPE não pode ser efetuada em pacientes com patologias gengivais e certos casos ortodônticos, como a mordida em tesoura, anomalias esqueléticas ântero-posteriores, mordida cruzada de um só dente, mordida aberta anterior extensa, perfis convexos e assimetria esquelética dos maxilares (Nishaevitha Kumar et al., 2021).

4.2.5 ACOMPANHAMENTO

Nenhuma complicação grave do MARPE foi relatada na

Complete ossification of the MPS may not be proportional to the patient's age (Joo-Hee Chun et al., 2022, Ji Yoon Jeon et al., 2022).

4.2.3 INDICATIONS FROM MARPE

MARPE makes it possible to correct deficiencies in anatomical development and has become a possible treatment, according to some authors, for sleep apnea syndrome in adolescents and young adults, with a success rate of 85% (Daniel Paludo Brunetto et al., 2022, Nishaevitha Kumar et al., 2021). It also makes it possible to treat mouth breathing (M. Montigny, 2017).

4.2.4 CONTRAINDICATIONS TO MARPE

MARPE cannot be performed on patients with gingival pathologies and certain orthodontic cases, such as scissor bite, anteroposterior skeletal anomalies, single-tooth crossbite, extensive anterior open bite, convex profiles and skeletal asymmetry of the jaws (Nishaevitha Kumar et al., 2021).

4.2.5 FOLLOW-UP

No serious complications of MARPE have been reported in the literature. The most frequent complication is inflammation

literatura. A complicação mais frequente é a inflamação e hiperplasia da mucosa ao redor do MI, geralmente associada à higiene local inadequada. (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). Em todas as consultas deve ser verificada a distância entre o expansor e a mucosa, porque em caso de inflamação poderá ser necessária a remoção do dispositivo (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). A estabilidade dos MIs deve ser verificada, pois, se houver mobilidade, o MI deve ser removido (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). No entanto, o tratamento pode continuar mesmo com apenas um MI de cada lado (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). Após a expansão, o dispositivo é deixado durante aproximadamente 9 meses, embora este período possa variar. (Heinz Winsauer et al., 2021). Depois da remoção dos MIs, o aparelho é substituído por um mini-arco transpalatino suportado por bandas nos molares durante 12 a 15 meses (Heinz Winsauer et al., 2021).

4.2.6 INTERFERÊNCIAS NO SUCESSO DA MARPE

A abertura da SPM correlaciona-se com o estágio de maturação: o estágio B e C têm 100% de abertura; o estágio D 62,5% e o estágio E 58,3% (Cibele B et al., 2021). A taxa de sucesso da MARPE diminui com a idade: 94,1% até aos 25 anos, 90% até aos 30 anos e 76% até aos 37 anos (Ji Yoon Jeon et al., 2022). Ji Yoon Jeon et al. relataram que a taxa da separação da SPM foi de 61,05% nos homens e 94,17% nas mulheres (Ji Yoon Jeon et al., 2022). Assim, pacientes mais velhos com um estágio avançado de maturação da SPM, particularmente no sexo masculino, podem ter uma probabilidade reduzida de sucesso da expansão maxilar.

Lines e Bell et al. afirmaram que a razão do fracasso da expansão rápida da maxila não assistida cirurgicamente era o aumento da rigidez do esqueleto facial, particularmente com as suturas zigomático-temporal, zigomático-frontal e zigomático-mandibular (Ji Yoon Jeon et al., 2022).

4.3 CONSEQUÊNCIAS DA MARPE

Uma das consequências descrita na literatura é a abertura em forma de “cunha” da maxila no plano frontal, com o fulcro de rotação ao nível da sutura frontomaxilar e comprimento da expansão palatina de $5,4 \pm 1,5$ mm em anterior e $2,5 \pm 1,1$ mm em posterior, devido à resistência oferecida pelos processos pterigóides do osso esfenoide (Heinz Winsauer et al., 2021, M. Montigny, 2017).

Oliveira De Felipe et al. demonstraram que houve um aumento de 30,12% no volume da cavidade nasal após a expansão (M. Montigny, 2017, Shivam Mehta et al., 2022). Para além disso, houve um aumento da distância interzigomática entre os olhos, da largura média da face e da largura da base alar de 1,214 mm (Seung-Ryeol Lee et al., 2020, Shivam Mehta et al., 2022). Kim mostrou que o nariz tende a alargar e a mover-se para frente e para baixo, com o ponto sub-nasal avançando cerca de 2,21 mm e a ponte nasal 0,79 mm no sentido sagital (Shivam Mehta et al., 2022).

Como consequência da ancoragem dentária, observou-se uma diminuição da espessura óssea vestibular de 0,6-1,1mm e da altura da crista alveolar de 1,7-2,2mm. Para além disso, verificou-se uma inclinação vestibular de $1,1^\circ$ - $2,9^\circ$ nos pré-molares e $4,1^\circ$ nos molares (Jung Jin Park et al., 2017).

and hyperplasia of the mucosa around the MI, usually associated with inadequate local hygiene (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). At every appointment, the distance between the expander and the mucosa should be checked, because in the event of inflammation, the device may need to be removed (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). The stability of the MIs should be checked, because if there is mobility, the MI should be removed (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). However, treatment can continue even with only one MI on each side (Daniel Paludo Brunetto et al., 2017). After expansion, the device is left in place for approximately 9 months, although this period can vary (Heinz Winsauer et al., 2021). After removal of the MIs, the appliance is replaced with a transpalatal mini-arch supported by bands on the molars for 12 to 15 months (Heinz Winsauer et al., 2021).

4.2.6 INTERFERENCES IN THE SUCCESS OF MARPE

The opening of the MPS correlates with the stage of maturation: stage B and C have 100% opening; stage D 62.5% and stage E 58.3% (Cibele B et al., 2021). The success rate of MARPE decreases with age: 94.1% by the age of 25, 90% by the age of 30 and 76% by the age of 37 (Ji Yoon Jeon et al., 2022). Ji Yoon Jeon et al. reported that the rate of MPS separation was 61.05% in men and 94.17% in women (Ji Yoon Jeon et al., 2022). Thus, older patients with an advanced stage of MPS maturation, particularly males, may have a reduced chance of successful maxillary expansion.

Lines and Bell et al. stated that the reason for the failure of non-surgically assisted rapid maxillary expansion was the increased rigidity of the facial skeleton, particularly with the zygomatic-temporal, zygomatic-frontal and zygomatic-mandibular sutures (Ji Yoon Jeon et al., 2022).

4.3 CONSEQUENCES OF MARPE

One of the consequences described in the literature is the wedge-shaped opening of the maxilla in the frontal plane, with the fulcrum of rotation at the level of the frontomaxillary suture and a palatal expansion length of 5.4 ± 1.5 mm anteriorly and 2.5 ± 1.1 mm posteriorly, due to the resistance offered by the pterygoid processes of the sphenoid bone (Heinz Winsauer et al., 2021, M. Montigny, 2017).

Oliveira De Felipe et al. showed that there was a 30.12% increase in the volume of the nasal cavity after expansion (M. Montigny, 2017, Shivam Mehta et al., 2022). In addition, there was an increase in the interzygomatic distance between the eyes, the average width of the face and the width of the alar base of 1.214 mm (Seung-Ryeol Lee et al., 2020, Shivam Mehta et al., 2022). Kim showed that the nose tends to widen and move forward and downward, with the subnasal point advancing by around 2.21 mm and the nasal bridge by 0.79 mm in the sagittal direction (Shivam Mehta et al., 2022).

As a result of the dental anchorage, there was a decrease in buccal bone thickness of 0.6-1.1mm and alveolar crest height of 1.7-2.2mm. In addition, there was a buccal inclination of 1.1° - 2.9° in the premolars and 4.1° in the molars (Jung Jin Park et al., 2017).

5. LIMITATIONS OF THE STUDY

Although there are a considerable number of studies on this subject, this literature search revealed that there are few

5. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar do número de estudos sobre este tema ser considerável, com a realização desta pesquisa bibliográfica verificamos um número reduzido ou praticamente ausente de estudos acerca do efeito sobre a cavidade pulpar, a reabsorção radicular e o volume orbital. Seria, portanto, fundamental a realização de mais estudos clínicos que abordassem estas temáticas.

6. CONCLUSÕES

O MARPE é uma aparatologia híbrida, apresentando tanto ancoragem óssea como ancoragem dentária. Este dispositivo está indicado para corrigir deficiências de desenvolvimento anatômico, tendo-se tornado um possível tratamento para a síndrome da apneia do sono em adolescentes e adultos jovens. Para além disso, permite tratar a respiração oral. No entanto, não pode ser efetuada em pacientes com patologias gengivais e certos casos ortodônticos.

Os efeitos clínicos desta aparatologia passam pela abertura em forma de “cunha” da maxila no plano frontal, com o fulcro de rotação ao nível da sutura frontomaxilar. Para além disso, verificou-se na literatura um aumento no volume da cavidade nasal após expansão. A distância interzigomática entre os olhos, a largura média da face e da largura da base alar também aumentaram. O nariz tende a alargar e a mover-se para frente e para baixo.

Como consequência da ancoragem dentária, observa-se uma diminuição da espessura óssea vestibular e da altura da crista alveolar e uma inclinação vestibular nos pré-molares e nos molares.

CONFLITO DE INTERESSES

Não foram declarados conflitos de interesse dos autores.

FINANCIAMENTO

Não existiram fontes de apoio financeiro ou não financeiro para a realização desta revisão.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, P.S.S.; metodologia, P.S.S, J.J, L.E.S, S.S.S, T.V, A.C.O; software, P.S.S e A.C.O.; validação, L.E.S, T.V, S.S.S e A.C.O.; análise formal, A.C.O; investigação, P.S.S, J.J, L.E.S, A.C.O.; recursos, P.S.S; curadoria de dados, P.S.S, J.J, L.E.S, S.S.S, T.V, A.C.O; redação - preparação do draft original, P.S.S, J.J, A.C.O; redação - revisão e edição, P.S.S, J.J, L.E.S, S.S.S, T.V, A.C.O; visualização, P.S.S, J.J, L.E.S, S.S.S, T.V, A.C.O supervisão, P.S.S, T.V e A.C.O; coordenação do projeto, P.S.S. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

ABREVIATURAS

PICO - Paciente, Intervenção, Comparação, Resultados
MI - Mini-Implante
MIs - Mini-Implantes
MARPE – Expansor palatino rápido assistido por mini-implantes
CBCT- Tomografias computadorizadas de feixe cônico
EPR - Expansor palatino rápido

or practically no studies on the effect on the pulp cavity, root resorption and orbital volume. It would therefore be essential to carry out more clinical studies addressing these issues.

6. CONCLUSIONS

MARPE is a hybrid appliance, with both bone anchorage and dental anchorage. This device is indicated for correcting anatomical developmental deficiencies and has become a possible treatment for sleep apnea syndrome in adolescents and young adults. It also makes it possible to treat mouth breathing. However, it cannot be used in patients with gum disease or certain orthodontic cases.

The clinical effects of this appliance include the wedge-shaped opening of the maxilla in the frontal plane, with the fulcrum of rotation at the level of the frontomaxillary suture. In addition, the literature has shown an increase in the volume of the nasal cavity after expansion. The interzygomatic distance between the eyes, the average width of the face and the width of the alar base also increased. The nose tends to widen and move forward and downwards.

As a result of dental anchorage, there is a decrease in buccal bone thickness and alveolar crest height and a buccal inclination in premolars and molars.

CONFLICT OF INTEREST

No conflicts of interest were declared by the authors.

FUNDING

There were no sources of financial or non-financial support for carrying out this review.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualization, P.S.S.; methodology, P.S.S, J.J, L.E.S, S.S.S, T.V, A.C.O; software, P.S.S and A.C.O.; validation, L.E.S, T.V, S.S.S and A.C. O.; formal analysis, A.C.O; research, P.S.S, J.J, L.E.S, A.C.O.; resources, P.S.S; data curation, P.S.S, J.J, L.E.S, S.S.S, T.V, A.C. O; writing - preparation of original draft, P.S.S, J.J, A.C.O; writing - proofreading and editing, P.S.S, J.J, L.E.S, S.S.S, T.V, A.C.O; visualization, P.S.S, J.J, L. E.S, S.S.S, T.V, A.C.O supervision, P.S.S, T.V and A.C.O; project coordination, P.S.S. All authors have read and agreed with the published version of the manuscript.

ABBREVIATIONS

DICOM - Digital Imaging and Communications in Medicine
MARPE - Miniscrew assisted rapid palatal expander
CBCT- Cone-Beam Computed Tomography
MI - Mini-Implant
MIs - Mini-Implants
PICO - Patient, Intervention, Comparison, Outcome
RPE - Rapid palatal expander
MPS - Median Palatal Suture
SARPE - Surgically assisted rapid palatal expansion
mm- Millimeters

SPM - Sutura Palatina Mediana

SARPE - Expansão palatina rápida assistida cirurgicamente

mm - Milímetros

DICOM - Digital Imaging and Communications in Medicine

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Angelier, F., Cevidanes, L. H., Franchi, L., Gonçalves, J. R., Benavides, E., & McNamara, J. A., Jr. Midpalatal suture maturation: classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *American journal of orthodontics and dentofacial*. 144(5):759–769, 2013.
- Brunetto, D. P., Moschik, C. E., Dominguez-Mompell, R., Jaria, E., Sant'Anna, E. F., & Moon, W. Mini-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) effects on adult obstructive sleep apnea (OSA) and quality of life: a multi-center prospective controlled trial. *Progress in orthodontics*, 23(1):3, 2022.
- Brunetto, D. P., Sant'Anna, E. F., Machado, A. W., & Moon, W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). *Dental press journal of orthodontics*, 22(1):110–125, 2017.
- Chun, J. H., de Castro, A. C. R., Oh, S., Kim, K. H., Choi, S. H., Nojima, L. I., Nojima, M. D. C. G., & Lee, K. J. Skeletal and alveolar changes in conventional rapid palatal expansion (RPE) and miniscrew-assisted RPE (MARPE): a prospective randomized clinical trial using low-dose CBCT. *BMC oral health*, 22(1):114, 2022.
- Copello, F. M., Brunetto, D. P., Elias, C. N., Pithon, M. M., Coqueiro, R. S., Castro, A. C. R., & Sant'anna, E. F. Miniscrew-assisted rapid palatal expansion (MARPE): how to achieve greater stability. In vitro study. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 26(1):e211967, 2021.
- Jeon, J. Y., Choi, S. H., Chung, C. J., & Lee, K. J. The success and effectiveness of miniscrew-assisted rapid palatal expansion are age- and sex-dependent. *Clinical oral investigations*, 26(3):2993–3003, 2022.
- Jesus, A. S., Oliveira, C. B., Murata, W. H., Suzuki, S. S., & Santos-Pinto, A. D. Would midpalatal suture characteristics help to predict the success rate of miniscrew-assisted rapid palatal expansion? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 160(3):363–373, 2021.
- Kumar, N., Desai, A., Nambiar, S., & Shetty, S. "Miniscrew Assisted Rapid Palatal Expansion (Marpe) – Expanding Horizons to Achieve An Optimum In Transverse Dimension: A Review". *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* 8(2),2021.
- Lee, S. R., Lee, J. W., Chung, D. H., & Lee, S. M. Short-term impact of microimplant-assisted rapid palatal expansion on the nasal soft tissues in adults: A three-dimensional stereophotogrammetry study. *Korean journal of orthodontics*, 50(2):75–85,2020.
- Mehta, S., Gandhi, V., Vich, M. L., Allareddy, V., Tadinada, A., & Yadav, S. Long-term assessment of conventional and mini-screw-assisted rapid palatal expansion on the nasal cavity. *The Angle orthodontist*, 92(3): 315–323, 2022.
- M. Montigny . "Mini implant assisted rapid palatal expansion: new perspectives." *Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics* 20(4):405, 2017.
- Nojima, L. I., Nojima, M. D. C. G., Cunha, A. C. D., Guss, N. O., & Sant'Anna, E. F. Mini-implant selection protocol applied to MARPE. *Dental press journal of orthodontics*, 23(5):93–101, 2018.
- Oliveira, C. B., Ayub, P., Angelier, F., Murata, W. H., Suzuki, S. S., Ravelli, D. B., & Santos-Pinto, A. Evaluation of factors related to the success of miniscrew-assisted rapid palatal expansion. *The Angle Orthodontist*, 91(2):187–194, 2021.
- Park, J. J., Park, Y. C., Lee, K. J., Cha, J. Y., Tahk, J. H., & Choi, Y. J. Skeletal and dentoalveolar changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone-beam computed tomography study. *Korean journal of orthodontics*, 47(2):77–86,2017.
- Winsauer, H., Walter, A., Katsaros, C., & Ploder, O. Success and complication rate of miniscrew assisted non-surgical palatal expansion in adults - a consecutive study using a novel force-controlled polycyclic activation protocol. *Head & face medicine*, 17(1):50, 2021.

Efeitos da meditação e/ou relaxação combinadas com *biofeedback* em contexto de reabilitação motora: *scoping review*

Effects of meditation and/or relaxation combined with *biofeedback* in the context of motor rehabilitation: *scoping review*

Hugo Santos^{1*} , Rita Brandão¹ , Ana Partidário¹, Carolina Penha¹, Joana Almeida¹, Margarida Vieira¹, Patrícia Barrento¹, João Casaca¹ 

¹Escola Superior de Saúde do Alcoitão - Fisioterapia, Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, Cascais, Portugal

*Autor correspondente/Corresponding author: hugo.santos@scml.pt

Recebido/Received: 24-07-2023; Revisto/Revised: 27-02-2024; Aceite/Accepted: 28-02-2024

Resumo

Introdução: Recentemente, a integração de meditação e técnicas de relaxamento, complementadas pelo *biofeedback*, tem ganhado atenção na psicologia clínica. Esta abordagem, não farmacológica e não invasiva, utiliza o *biofeedback* para permitir que os indivíduos monitorizem as suas funções fisiológicas, melhorando a prática de meditação ou relaxamento e fortalecendo a conexão mente-corpo, tendo o potencial de também poderem ser aplicadas na reabilitação motora. **Objetivo:** Investigar o que existe na literatura científica acerca dos efeitos do *biofeedback*, associado à meditação/relaxação, em qualquer contexto de reabilitação motora. **Metodologia:** Foram usadas as bases de dados: Pubmed, EBSCO HOST e CENTRAL, utilizando a metodologia PRISMA-ScR. Os critérios de inclusão foram: intervenções combinadas de meditação/relaxação com *biofeedback* em contexto de reabilitação motora, restrição de idiomas (português, inglês, espanhol, francês), publicações que contivessem manipulação de variáveis, sem restrições de tempo. **Resultados:** Foram selecionados 6 estudos, incluindo dois estudos controlados e randomizados, dois estudos do tipo séries de casos, uma revisão sistemática e um estudo de caso. Todos os estudos reportaram a combinação de *biofeedback* com técnicas de relaxamento, sem referências à meditação. A qualidade metodológica variou, sendo que alguns estudos demonstraram bom rigor metodológico, como os estudos randomizados, enquanto outros consistiram em investigações descritivas com menor robustez metodológica. **Conclusões:** Existem indícios que a combinação de técnicas de relaxação com *biofeedback* pode ter efeitos nalguns aspetos da reabilitação motora para diversas populações de utentes. No entanto, é necessária mais investigação nesta área, bem como sobre a combinação da meditação com o *biofeedback*.

Palavras-chave: Relaxação, meditação, *biofeedback*, reabilitação motora.

Abstract

Introduction: Recently, the integration of meditation and relaxation techniques, complemented by *biofeedback*, has gained attention in clinical psychology. This non-pharmacological and non-invasive approach utilizes *biofeedback* to allow individuals to monitor their physiological functions, enhancing the practice of meditation or relaxation and strengthening the mind-body connection, with the potential to also be applied in motor rehabilitation. **Objective:** To investigate the existing scientific literature on the effects of *biofeedback*, associated with meditation/relaxation, in any context of motor rehabilitation. **Methodology:** The databases used were Pubmed, EBSCO HOST, and CENTRAL, using the PRISMA-ScR methodology. The inclusion criteria were: combined interventions of meditation/relaxation with *biofeedback* in the context of motor rehabilitation, language restriction (Portuguese, English, Spanish, French), publications containing variable manipulation, without time restrictions. **Results:** Six studies were selected, including two controlled and randomized studies, two case series studies, one systematic review, and one case study. All studies reported the combination of *biofeedback* with relaxation techniques, with no references to meditation. The methodological quality varied, with some studies demonstrating good methodological rigor, such as the randomized studies, while others consisted of descriptive investigations with less methodological robustness. **Conclusions:** There are indications that the combination of relaxation techniques with *biofeedback* may have effects on some aspects of motor rehabilitation for various patient populations. However, more research is needed in this area, as well as on the combination of meditation with *biofeedback*.

Keywords: Relaxation, meditation, *biofeedback*, motor rehabilitation.



1. INTRODUÇÃO

A reabilitação motora é vital para a recuperação funcional de indivíduos com várias condições clínicas, com a fisioterapia e a terapia ocupacional no cerne dessas intervenções (Driver et al., 2020). Ao longo das décadas, a atenção da reabilitação motora tem-se deslocado para abordagens mais holísticas, combinando os aspectos físicos, os psicológicos e os sociais da pessoa, incluindo intervenções tais como a meditação, a relaxação e o *biofeedback* (Astin et al., 2003; Pieczynski et al., 2020a; Staud, 2011).

A meditação, originária de antigas tradições religiosas, foca-se na autorregulação intencional da atenção, com diferentes tipos de técnicas incluindo a Terapia Cognitiva Baseada no *Mindfulness* e a meditação transcendental, entre outras (Kim et al., 2022; Pieczynski et al., 2020b). A relevância da meditação *mindfulness*, particularmente no contexto da Terapia Cognitiva, é enfatizada por Kabat-Zinn (2003), que discute as intervenções baseadas em *mindfulness* no passado, presente e futuro. Este autor destaca a importância de tais práticas para a psicologia clínica e a medicina, proporcionando uma base sólida para a compreensão e aplicação do *mindfulness*. Kabat-Zinn (2003) sublinha ainda como o *mindfulness*, através de uma atenção intencional e não julgadora ao momento presente, pode melhorar significativamente a saúde mental e física, podendo ser uma ferramenta valiosa para a reabilitação motora. Por sua vez, as técnicas de relaxação procuram induzir um estado psicofisiológico de hipoexcitação, atuando contra sintomas de stress e promovendo o bem-estar geral (Astin et al., 2003; Norelli et al., 2023). A distinção entre meditação e relaxação é que a primeira não só induz o relaxamento, mas potencia também competências cognitivas (Montero-Marin et al., 2019). O *biofeedback* é uma técnica que permite ao utente monitorizar e visualizar informações sobre as suas funções fisiológicas em tempo real, permitindo que este possa utilizar as informações fornecidas pelo *biofeedback* para melhorar a sua prática de meditação ou de relaxação e assim aprofundar a sua conexão mente-corpo, fornecendo uma sensação de controlo, enfatizando uma abordagem holística na reabilitação e dando a possibilidade à pessoa de ter maior controlo sobre a sua recuperação (Alneyadi et al., 2021).

Contudo, existe uma lacuna na literatura sobre a combinação dessas técnicas nos resultados da reabilitação motora. Esta *scoping review* procura investigar o que existe na literatura científica acerca dos efeitos do *biofeedback*, utilizadas em associação com meditação ou com técnicas de relaxação, ou pela combinação das duas, em qualquer indivíduo que esteja em contexto de reabilitação motora.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão foi conduzida por cinco revisores, seguindo a metodologia *PRISMA for Scoping review*, os quais foram responsáveis pela leitura inicial dos títulos, resumos e textos integrais, bem como pela extração de dados. Para assegurar uma decisão imparcial e resolver eventuais dúvidas, foram também envolvidos dois revisores independentes.

2.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

As publicações foram selecionadas com base nos seguintes critérios:

- a. Investigarem intervenções que combinassem

1. INTRODUCTION

Motor rehabilitation is vital for the functional recovery of individuals with various clinical conditions, with physiotherapy and occupational therapy at the core of these interventions (Driver et al., 2020). Over the decades, the focus of motor rehabilitation has shifted towards more holistic approaches, combining physical, psychological, and social aspects of the individual, including interventions such as meditation, relaxation, and biofeedback (Astin et al., 2003; Pieczynski et al., 2020a; Staud, 2011).

Meditation, originating from ancient religious traditions, focuses on the intentional self-regulation of attention, with different types of techniques including Mindfulness-Based Cognitive Therapy and transcendental meditation, among others (Kim et al., 2022; Pieczynski et al., 2020b). The relevance of mindfulness meditation, particularly in the context of Cognitive Therapy, is emphasized by Kabat-Zinn (2003), who discusses mindfulness-based interventions in the past, present, and future. This author highlights the importance of such practices for clinical psychology and medicine, providing a solid foundation for understanding and applying mindfulness. Kabat-Zinn (2003) further underscores how mindfulness, through intentional and non-judgmental attention to the present moment, can significantly improve mental and physical health, potentially serving as a valuable tool for motor rehabilitation.

In contrast, relaxation techniques seek to induce a psychophysiological state of hypoarousal, counteracting stress symptoms and promoting overall well-being (Astin et al., 2003; Norelli et al., 2023). The distinction between meditation and relaxation is that the former not only induces relaxation but also enhances cognitive skills (Montero-Marin et al., 2019). Biofeedback is a technique that allows the user to monitor and visualize information about their physiological functions in real-time, enabling them to use the information provided by biofeedback to improve their practice of meditation or relaxation, thereby deepening their mind-body connection. It provides a sense of control, emphasizing a holistic approach to rehabilitation and giving the individual greater control over their recovery (Alneyadi et al., 2021).

However, there is a gap in the literature regarding the combination of these techniques in the outcomes of motor rehabilitation. This scoping review aims to investigate what exists in the scientific literature about the effects of biofeedback, used in association with meditation or relaxation techniques, or the combination of both, in any individual undergoing motor rehabilitation.

2. MATERIALS AND METHODS

This review was conducted by five reviewers, following the PRISMA methodology for Scoping reviews, who were responsible for the initial reading of titles, abstracts, and full texts, as well as data extraction. To ensure an impartial decision and resolve any doubts, two independent reviewers were also involved.

2.1. INCLUSION CRITERIA

Publications were selected based on the following criteria:

meditação e/ou técnicas de relaxação com *biofeedback*.

- b. Focassem a aplicação destas técnicas em contextos de reabilitação motora.
- c. Tivessem sido publicados em português, inglês, francês ou espanhol, para garantir a compreensão adequada por parte dos revisores.
- d. Não houve restrições quanto à data de publicação para garantir uma visão abrangente da literatura.
- e. Foram considerados todos os tipos de estudos que manipulassem variáveis, incluindo estudos de caso, séries de estudos de caso, estudos quase-experimentais e revisões sistemáticas de estudos experimentais.

2.2. ESTRATÉGIA DE PESQUISA

As bases de dados consultadas foram a Pubmed, a EBSCO HOST e a CENTRAL. A pesquisa foi realizada em 10 de novembro de 2022, utilizando a expressão específica: (*Relaxation OR Meditation OR Mindfulness*) AND *Biofeedback* AND (*Rehabilitation OR Physiotherapy OR "Occupational Therapy"*). Após a recolha, as publicações duplicadas foram identificadas e eliminadas através do software Zotero®.

2.3. PROCESSO DE SELEÇÃO

Todos os revisores principais leram os títulos e resumos das publicações recuperadas para determinar a sua elegibilidade. Em casos de incerteza, as publicações foram discutidas em reunião de consenso com os revisores independentes. Na fase seguinte, os textos integrais das publicações selecionadas foram revistos para assegurar que cumpriam os critérios de inclusão e igualmente discutidos numa reunião de consenso.

2.4. EXTRAÇÃO DE DADOS

Utilizando uma tabela padronizada, os revisores principais extraíram informações de cada estudo, incluindo: ano de publicação, idioma, tipo de estudo, população-alvo, objetivos, intervenções e resultados. Após a extração, foi realizada uma reunião de consenso para rever e validar as informações recolhidas.

2.5. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA

Para assegurar a robustez dos estudos incluídos, foi feita uma avaliação da qualidade metodológica. Dependendo do tipo de estudo, foram usadas ferramentas como a *PEDro scale* e as *checklists* do *Joana Briggs Institute* (JBI).

3. RESULTADOS

3.1. RESULTADOS DA PESQUISA

A pesquisa inicial resultou em 686 referências: 533 da Pubmed, 99 da EBSCO Host e 54 da CENTRAL. Após remover os 102 duplicados usando o Zotero®, restaram 584 publicações. Ao analisar títulos e resumos com base nos critérios de inclusão, foram excluídas 523 publicações, ficando 61. Após a revisão completa dessas 61 publicações, foram removidas 56, resultando em 5 publicações (6 estudos) relevantes para a extração de dados.

A **Figura 1** apresenta o fluxograma dos resultados de pesquisa.

- a. Investigated interventions combining meditation and/or relaxation techniques with biofeedback.
- b. Focused on the application of these techniques in motor rehabilitation contexts.
- c. Were published in Portuguese, English, French, or Spanish, to ensure adequate understanding by the reviewers.
- d. No restrictions were placed on the publication date to ensure a comprehensive view of the literature.
- e. All types of studies that manipulated variables were considered, including case studies, case series studies, quasi-experimental studies, and systematic reviews of experimental studies.

2.2. SEARCH STRATEGY

The databases consulted were Pubmed, EBSCO HOST, and CENTRAL. The search was conducted on 10 November 2022, using the specific expression: (*Relaxation OR Meditation OR Mindfulness*) AND *Biofeedback* AND (*Rehabilitation OR Physiotherapy OR "Occupational Therapy"*). After collection, duplicate publications were identified and eliminated using the software Zotero®.

2.3. SELECTION PROCESS

All main reviewers read the titles and abstracts of the retrieved publications to determine their eligibility. In cases of uncertainty, the publications were discussed in a consensus meeting with the independent reviewers. In the next phase, the full texts of the selected publications were reviewed to ensure they met the inclusion criteria and were also discussed in a consensus meeting.

2.4. DATA EXTRACTION

Using a standardized table, the main reviewers extracted information from each study, including: year of publication, language, study type, target population, objectives, interventions, and outcomes. After extraction, a consensus meeting was held to review and validate the collected information.

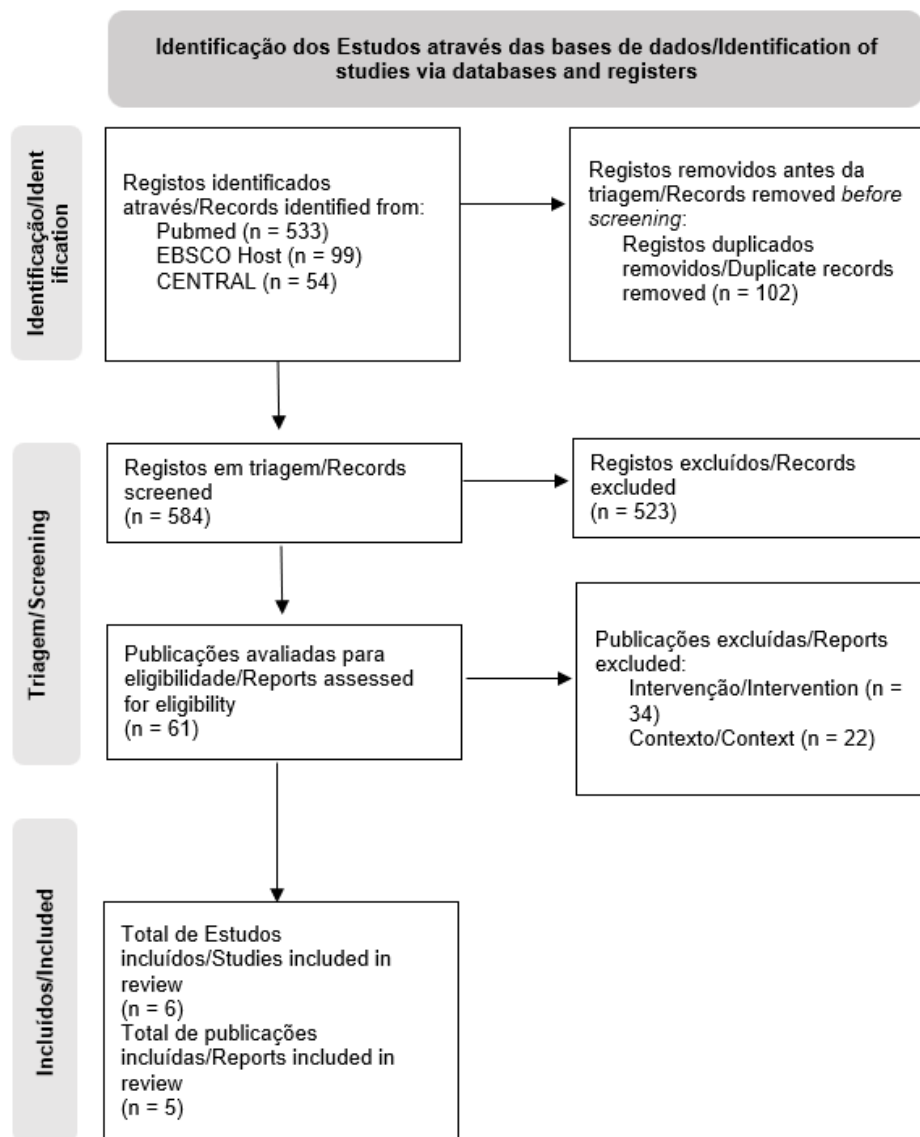
2.5. ASSESSMENT OF METHODOLOGICAL QUALITY

To ensure the robustness of the included studies, an assessment of methodological quality was performed. Depending on the study type, tools such as the *PEDro scale* and *Joana Briggs Institute* (JBI) checklists were used.

3. RESULTS

3.1. SEARCH RESULTS

The initial search resulted in 686 references: 533 from Pubmed, 99 from EBSCO Host, and 54 from CENTRAL. After removing 102 duplicates using Zotero®, 584 publications remained. By analyzing titles and abstracts based on the inclusion criteria, 523 publications were excluded, leaving 61. After the full review of these 61 publications, 56 were removed, resulting in 5 publications (6 studies) relevant for data extraction. Figure 1 presents the flowchart of the search results.



Figura/Figure 1: Identificação dos Estudos através das bases de dados/Identification of studies via databases and registers.

3.2. SÍNTESE DOS DADOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Para cumprir os objetivos propostos no estudo, foram selecionadas cinco publicações (Achterberg et al., 1981a; Castelnuovo et al., 2016; Engel et al., 2004; Guercio et al., 1997; Lysaght & Bodenhamer, 1990)

A **Tabela 1** resume as características gerais dos estudos.

3.3. RESUMO DA METODOLOGIA E DOS RESULTADOS DE CADA UM DOS ESTUDOS

De forma a facilitar a visualização dos dados de cada estudo, apresentamos, na **Tabela 2**, um resumo de cada estudo, no que diz respeito ao tipo de intervenção utilizada, à duração da intervenção, às medidas de resultados utilizados e aos resultados obtidos.

3.4. QUALIDADE METODOLÓGICA

Na **Tabela 3** está apresentada a qualidade metodológica dos 2 estudos apresentados na publicação de Achterberg et al. (1981) avaliadas através da escala PEDro devido a serem

3.2. DATA SYNTHESIS OF INCLUDED STUDIES

To meet the objectives proposed in the study, five publications were selected (Achterberg et al., 1981a; Castelnuovo et al., 2016; Engel et al., 2004; Guercio et al., 1997; Lysaght & Bodenhamer, 1990). Table 1 summarizes the general characteristics of the studies.

3.3. SUMMARY OF THE METHODOLOGY AND RESULTS OF EACH STUDY

To facilitate the visualization of data from each study, Table 2 presents a summary of each study regarding the type of intervention used, the duration of the intervention, the outcome measures used, and the results obtained.

3.4. METHODOLOGICAL QUALITY

Table 3 presents the methodological quality of the 2 studies presented in Achterberg et al. (1981), evaluated using the PEDro scale due to them being randomized controlled trials. Following this, Table 4 shows the quality of the systematic

ensaios controlados e randomizados. Seguidamente, na **Tabela 4**, encontra-se a qualidade da revisão sistemática conduzida por Castelnuovo *et al.* (2016) avaliada pela *JBI Critical Appraisal Checklist* para revisões sistemáticas. Na **Tabela 5** encontra-se a avaliação correspondente às duas séries de casos (Engel *et al.*, 2004; Lysaght & Bodenhamer, 1990) avaliadas através da *JBI Critical Appraisal Checklist* para séries de casos. Por último, encontra-se, na **Tabela 6**, a qualidade metodológica do estudo de Guercio *et al.* (1997) realizada com base na *JBI Critical Appraisal Checklist* para estudos de caso.

review conducted by Castelnuovo *et al.* (2016), assessed by the *JBI Critical Appraisal Checklist* for systematic reviews. Table 5 contains the assessment corresponding to the two case series (Engel *et al.*, 2004; Lysaght & Bodenhamer, 1990), evaluated using the *JBI Critical Appraisal Checklist* for case series. Lastly, Table 6 shows the methodological quality of the study by Guercio *et al.* (1997), assessed based on the *JBI Critical Appraisal Checklist* for case studies.

Tabela/Table 1: Características gerais dos estudos/General Characteristics of the Studies.

Autores (data)/ Authors (date)	País/ Country	Idioma/ Language	Tipo de estudo/ Type of Study	Profissão/ Profession	Área de intervenção/ Area of intervention	Intervenção/ Intervention
Achterberg <i>et al.</i> , (1981): estudo 1/ study 1	EUA/USA	Inglês/English	RCT	Fisioterapia/ Physiotherapy	Patologia ME (artrite reumatoide)/ ME pathology (rheumatoid arthritis)	BF+R
Achterberg <i>et al.</i> , (1981): estudo 2/ study 2	EUA/USA	Inglês/English	RCT	Fisioterapia/ Physiotherapy	Patologia ME (artrite reumatoide)/ ME pathology (rheumatoid arthritis)	BF+R
Castelnuovo <i>et al.</i> , (2016)	Itália/Italy	Inglês/English	Revisão sistemática/ Systematic review	Não definido/ Not defined	Dor em diferentes patologias neurológicas como dor crónica na distonia cervical, paralisia cerebral, distonia focal da mão e nevralgia pós-herpética/Pain in different neurological conditions such as chronic pain in cervical dystonia, cerebral palsy, focal hand dystonia, and post-herpetic neuralgia	BF+R
Engel <i>et al.</i> , (2004)	EUA/USA	Inglês/English	Série de caso/ Case series	Não definido/ Not defined	Paralisia cerebral/ Cerebral Palsy	BF+R
Guercio <i>et al.</i> , (1997)	EUA/USA	Inglês/English	Série de caso/ Case series	Fisioterapia/ Physiotherapy	Traumatismo crânio-encefálico/ Traumatic brain injury	BF+R
Lysaght & Bodenhamer (1990)	Canadá	Inglês/English	Série de caso/ Case series	Terapia ocupacional/ Occupational Therapy	Traumatismo crânio-encefálico/ Traumatic brain injury	BF+R

Legenda/Legend: EUA/USA – Estados Unidos da América/United States of America; RCT – Randomized Controlled Trial; BF – Biofeedback; R – Relaxação/Relaxation

Tabela/Table 2: Resumo dos estudos/Summary of studies.

Estudo/ano/ Study/year	Tipo de intervenção/ Type of Intervention	Duração de intervenção / Duration of Intervention	Outcomes	Resultados/ Results
Achterberg <i>et al.</i> (1981): estudo 1/study 1	BF de temperatura corporal + Relaxação para controlo da temperatura corporal. G1 – Treino de aumento da temperatura (n=12 participantes com artrite reumatoide) com BF+R. G2 – Treino para baixar a temperatura (n=12 participantes com artrite reumatoide) com BF+R. / BF of body temperature + Relaxation for temperature control. G1 – Training to increase temperature (n=12 participants with rheumatoid arthritis) with BF+R. G2 – Training to decrease temperature (n=12 participants with rheumatoid arthritis) with BF+R.	12 sessões de 30 minutos cada ao longo de 6 semanas (sessões individuais com 1 fisioterapeuta) para os dois grupos/12 sessions of 30 minutes each over 6 weeks (individual sessions with 1 physiotherapist) for both groups.	Bem-estar físico e emocional: - Amplitude de movimento. - Força das articulações afetadas. - Velocidade da Marcha. - Atividades da Vida Diária. - Horas de sono. - Número de vezes que acordou. - Alterações no trabalho lazer atividade e humor. - Percentagem do corpo com dor. - Tempo em dor. - Tensão muscular medida por EMG/ Physical and emotional well-being: - Range of motion. - Strength of affected joints. - Gait speed. - Activities of Daily Living. - Hours of sleep. - Number of times woken up. - Changes in work leisure activity and mood. - Percentage of body in pain. - Time in pain. - Muscle tension measured by EMG.	Verificaram-se mudanças significativas e positivas na dor tensão muscular e padrões de sono após o tratamento em ambos os grupos Não foram observados diferenças significativas entre as condições de aumento ou redução de temperatura/ Significant and positive changes in pain, muscle tension, and sleep patterns were observed after treatment in both groups. No significant differences were observed between the conditions of increasing or decreasing temperature.

<p>Achterberg et al. (1981): estudo 2/study 2</p>	<p>Grupo Experimental (GE=15 participantes com artrite reumatoide) – BF de temperatura corporal + Relaxação para controlo da temperatura corporal. Grupo de controlo (GC=8 participantes com artrite reumatoide) – Fisioterapia (termoterapia crioterapia exercícios e recomendações)/ Experimental Group (EG=15 participants with rheumatoid arthritis) – BF of body temperature + Relaxation for temperature control. Control Group (CG=8 participants with rheumatoid arthritis) – Physiotherapy (thermotherapy, cryotherapy, exercises, and recommendations).</p>	<p>12 sessões de 30 a 40 minutos cada ao longo de 6 semanas para os dois grupos/12 sessions of 30 to 40 minutes each over 6 weeks for both groups.</p>	<p>Bem-estar físico e emocional: - Amplitude de movimento. - Força das articulações afetadas. - Velocidade da Marcha. - Atividades da Vida Diária. - Horas de sono. - Número de vezes que acordou. - Alterações no trabalho lazer atividade e humor. - Percentagem do corpo com dor. - Tempo em dor. - Tensão muscular medida por EMG/ Physical and emotional well-being: - Range of motion. - Strength of affected joints. - Gait speed. - Activities of Daily Living. - Hours of sleep. - Number of times woken up. - Changes in work leisure activity and mood. - Percentage of body in pain. - Time in pain. - Muscle tension measured by EMG.</p>	<p>GE > GC em todas as variáveis físicas sendo que melhorias com diferenças estatisticamente significativas só no tempo de sono e em menos alterações no trabalho relacionadas à incapacidade. Ambos os grupos melhoraram nas variáveis físicas/EG > CG in all physical variables, with statistically significant improvements only in sleep time and fewer changes in work related to disability. Both groups improved in physical variables.</p>
<p>Castelnuovo et al. (2016)</p>	<p>BF+R</p>	<p>Não refere/ Not mentioned</p>	<p>Dor/Pain</p>	<p>Os resultados indicaram que as intervenções de biofeedback com relaxação são eficazes e podem ser recomendadas no tratamento da dor crónica em pacientes com paralisia cerebral (PC) distonia focal da mão e nevralgia pós-herpética/The results indicated that biofeedback interventions with relaxation are effective and can be recommended in the treatment of chronic pain in patients with cerebral palsy (CP), focal hand dystonia, and post-herpetic neuralgia.</p>
<p>Engel et al. (2004)</p>	<p>BF+R Neste estudo foi utilizado um biofeedback tipo eletromiográfico- visual combinado com relaxação tipo progressiva aplicadas em 3 participantes com PC com dor/BF+R In this study, an electromyographic-visual type biofeedback combined with progressive relaxation was used in 3 participants with CP with pain.</p>	<p>6 ou 7 sessões de 1 hora cada/ 6 or 7 sessions of 1 hour each.</p>	<p>Intensidade da dor com recurso à escala verbal "11-point Likert-type scale". Tensão muscular com recurso à escala verbal "11-point Likert-type scale"/Pain intensity using the verbal scale "11-point Likert-type scale". Muscle tension using the verbal scale "11-point Likert-type scale".</p>	<p>Os resultados do estudo foram heterogêneos tendo em conta que o Participante 1 não demonstrou diferenças com a intervenção; o Participante 2 obteve uma melhoria de 51% no que diz respeito à diminuição de dor e tensão muscular; e o Participante 3 teve uma diminuição de dor de 15%/The results of the study were heterogeneous, considering that Participant 1 showed no differences with the intervention; Participant 2 had a 51% improvement in terms of pain and muscle tension reduction; and Participant 3 had a 15% reduction in pain.</p>
<p>Guercio et al. (1997)</p>	<p>BF+R Neste estudo foi utilizado um biofeedback tipo eletromiográfico- visual combinado com tipo de treino de relaxação comportamental (TRC) num utente com Ataxia pós Traumatismo crânio-encefálico/BF+R In this study, an electromyographic-visual type biofeedback combined with behavioural relaxation training (BRT) was used in a patient with ataxia post-traumatic brain injury.</p>	<p>Sessões de 1 hora 2 vezes por semana ao longo de 1 ano/1-hour sessions twice a week for 1 year.</p>	<p>Tensão muscular determinados através de leitura do EMG obtidas nos locais musculares relevantes para o tremor; o nível de relaxação foi avaliado através da Escala de Relaxamento Comportamental e da escala verbal "Likert-type scale" de 7 pontos/Muscle tension determined by EMG readings obtained at relevant muscle sites for tremor; the level of relaxation was assessed using the Behavioural Relaxation Scale and the verbal "Likert-type scale" of 7 points.</p>	<p>Melhorias de 856% nos resultados com a combinação BF+R. Durante a fase de reversão do estudo onde não foi aplicado a intervenção obteve 60% de melhorias. Com o retorno do treino BF+R observou-se um novo aumento para 844% e no follow-up de 94%/856% improvement in results with the BF+R combination. During the reversal phase of the study where the intervention was not applied, 60% improvement was achieved. With the return of BF+R training, a new increase to 844% was observed, and 94% in the follow-up.</p>

Lysaght & Bodenhamer (1990)	BF+R Neste estudo foi utilizado relaxação tipo autogénica combinada com biofeedback tipo eletromiográfico-visual em 4 indivíduos com Traumatismo crânio-encefálico/BF+R In this study, autogenic relaxation combined with electromyographic-visual type biofeedback was used in 4 individuals with traumatic brain injury.	2 sessões de 1 hora por semana ao longo de 8 semanas/2 one-hour sessions per week over 8 weeks.	Performance nas Atividades de Vida Diária através do preenchimento da escala "Sickness Impact Profile": - Bem-estar e movimento. - Mobilidade. - Marcha. -Comportamento emocional. - Interações sociais. - Comportamento de estado de alerta. - Comunicação. - Tensão muscular medida por EMG/ Performance in Activities of Daily Living through the completion of the "Sickness Impact Profile" scale: - Well-being and movement. - Mobility. - Gait. - Emotional behaviour. - Social interactions. - Alertness behaviour. - Communication. - Muscle tension measured by EMG.	Os resultados do estudo demonstram que todos os 4 indivíduos foram capazes de atingir um estado de relaxamento fisiológico durante a execução do protocolo de intervenção. Para além disso os participantes conseguiram diminuir com sucesso a tensão muscular obtida através do biofeedback EMG/The results of the study demonstrate that all 4 individuals were able to achieve a state of physiological relaxation during the execution of the intervention protocol. Additionally, the participants successfully reduced muscle tension obtained through EMG biofeedback.
Legenda/Legend: BF – Biofeedback; R – Relaxação/Relaxation; EMG – Eletromiografia/Electromyography; GE – Grupo experimental/EG – Experimental group; GC – Grupo de controlo/CG – Control group.				

Tabela/Table 3: Avaliação da qualidade metodológica segundo a Escala Pedro/Methodological quality assessment according to the Pedro Scale - Achterberg et al. (1981)

Estudo/ano/ Study/year	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	Score total/ Total score	Qualidade metodológica / Methodological quality
Estudo 1/ Study 1	+*	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3/10	Qualidade pobre (Cashin et al. 2020)/ Poor quality (Cashin et al. 2020)
Estudo 2/ Study 2	+*	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3/10	Qualidade pobre (Cashin et al. 2020)/ Poor quality (Cashin et al. 2020)

Legenda/Legend: 1. elegibilidade/eligibility; 2. distribuição aleatória/random distribution;3. alocação oculta/concealed allocation; 4. comparabilidade base/baseline comparability; 5. indivíduos cegos/blinded subjects; 6. terapeutas cegos/blinded therapists; 7. avaliados cegos/blinded assessors; 8. adequado follow-up; 9. análise de intenção de tratar/intention-to-treat analysis; 10. comparações entre os grupos/between-group comparisons; 11. pontos estimados e variabilidade/estimated points and variability; +: critério cumprido/criterion met; -: critério não cumprido/criterion not met; *: o critério de elegibilidade não conta para o score final/the eligibility criterion does not count for the final score.

Tabela/Table 4: Avaliação da qualidade metodológica segundo JBI Critical Appraisal Checklist para revisões sistemáticas/Methodological quality assessment according to the JBI Critical Appraisal Checklist for systematic reviews - Castelnuovo et al. (2016)

Estudo/ano/ Study/year	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	Score total/ Total score	Qualidade metodológica / Methodological quality
Castelnuovo (2016)	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	6/11	Qualidade Moderada (George et al. 2014)/ Moderate Quality (George et al. 2014)

Legenda/Legend: 1. elegibilidade/eligibility; 2. distribuição aleatória/random distribution;3. alocação oculta/concealed allocation; 4. comparabilidade base/baseline comparability; 5. indivíduos cegos/blinded subjects; 6. terapeutas cegos/blinded therapists; 7. avaliados cegos/blinded assessors; 8. adequado follow-up; 9. análise de intenção de tratar/intention-to-treat analysis; 10. comparações entre os grupos/between-group comparisons; 11. pontos estimados e variabilidade/estimated points and variability; +: critério cumprido/criterion met; -: critério não cumprido/criterion not met; *: o critério de elegibilidade não conta para o score final/the eligibility criterion does not count for the final score.

Tabela/Table 5: Avaliação da qualidade metodológica segundo JBI Critical Appraisal Checklist para séries de caso/Methodological quality assessment according to JBI Critical Appraisal Checklist for case series – Engel et al. (2004) and Lysaght & Bodenhamer (1990).

Estudo/ano/ Study/year	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	Score total/ Total score	Qualidade metodológica / Methodological quality
Engel (2004)	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	7/10	Muito boa qualidade (George et al. 2014)/Very good quality (George et al. 2014)
Lysaght & Bodenhamer (1990)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	8/10	Muito boa qualidade (George et al. 2014)/Very good quality (George et al. 2014)

Legenda/Legend: 1. critérios de inclusão/inclusion criteria; 2. avaliação semelhante/similar assessment; 3. métodos de identificação de condição/methods of condition identification; 4. inclusão consecutiva de participantes/consecutive inclusion of participants; 5. inclusão completa do participante/complete participant inclusion; 6. características dos indivíduos/characteristics of individuals; 7. informação clínica dos indivíduos/clinical information of individuals; 8. resultados e follow-up/outcomes and follow-up; 9. informações demográficas do local/demographic information of the site; 10. análise estatística apropriada/appropriate statistical analysis; +: critério cumprido/criterion met; -: critério não cumprido/criterion not met.

Tabela/Table 6: Avaliação da qualidade metodológica segundo JBI Critical Appraisal Checklist para estudos de caso/Methodological quality assessment according to JBI Critical Appraisal Checklist for case studies – Guercio et al. (2005)

Estudo/ano/ Study/year	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	Score total/ Total score	Qualidade metodológica / Methodological quality
Guercio (2005)	+	+	+	+	+	+	-	+	7/8	Muito boa qualidade (George et. al. 2014)/ Very good quality (George et. al. 2014)

Legenda/Legend: 1. características do utente/patient characteristics; 2. história clínica adequada e detalhada/adequate and detailed clinical history; 3. condição clínica atual/current clinical condition; 4. avaliação bem descrita/well-described assessment; 5. intervenção bem descrita/well-described intervention; 6. condição clínica pós-intervenção/post-intervention clinical condition; 7. eventos inesperados/unexpected events; 8. conclusões úteis para prática/useful conclusions for practice; +: critério cumprido/criterion met; -: critério não cumprido/criterion not met.

4. DISCUSSÃO

Os resultados desta *scoping review* proporcionam uma primeira visão geral sobre a aplicação de técnicas de relaxação e/ou meditação combinadas com *biofeedback* em contextos de reabilitação motora. A partir dos cinco estudos selecionados (Achterberg et al., 1981; Castelnuovo et al., 2016; Engel et al., 2004; Guercio et al., 2005; Lysaght & Bodenhamer, 1990), foi possível identificar uma variedade de abordagens e resultados.

Em geral, os estudos incluídos sugerem que a combinação de técnicas de relaxação e *biofeedback* pode ter efeitos positivos em contextos de reabilitação motora. Por exemplo, o estudo de Achterberg et al. (1981) mostrou uma melhoria significativa no desconforto de utentes com artrite reumatoide que participaram num programa de relaxação combinado com *biofeedback*. Da mesma forma, Lysaght & Bodenhamer (1990) afirmam que o treino de relaxação com *biofeedback* pode ser útil para proporcionar uma maior independência e qualidade de vida, quando combinado com treino funcional e ajustes comportamentais, num adulto com traumatismo crânio-encefálico.

Os estudos incluídos usaram diferentes tipos de *biofeedback* e técnicas de relaxação. Achterberg et al. (1981) usaram *biofeedback* visual e auditivo para indicar a temperatura da pele, enquanto os outros estudos usaram exclusivamente *biofeedback* eletromiográfico visual, o que está de acordo com a literatura sobre *biofeedback* que afirma que este é o tipo mais utilizado (Cisnal et al., 2023; Giggins et al., 2013). Quanto às técnicas de relaxação, foram utilizadas desde o ensino do controlo da temperatura corporal até à respiração profunda, relaxação autogénica e imagens guiadas indo ao encontro do que se sabe sobre as técnicas de relaxação mais utilizadas (Norelli et al., 2023).

Nenhum dos estudos incluídos utilizou meditação como parte da intervenção. Isto pode ter acontecido por várias razões. Em primeiro lugar, a escolha de haver uma centralização apenas na combinação da relaxação com *biofeedback* pode ser atribuída à relevância e à disponibilidade de estudos nesta área; a relaxação é uma técnica amplamente utilizada na reabilitação motora e tem sido objeto de investigação em relação aos seus efeitos terapêuticos há muito tempo (Del Rosso & Maddali-Bongi, 2016). Portanto, os estudos incluídos podem ter dado prioridade a investigar os efeitos da combinação de relaxação com *biofeedback* devido à sua prevalência e interesse científico. Ao contrário, a investigação científica sobre a meditação, apesar desta ser uma abordagem milenar, só começou a ganhar interesse científico nos últimos 20 anos, sendo uma

4. DISCUSSION

The results of this *scoping review* provide a preliminary overview of the application of relaxation and/or meditation techniques combined with *biofeedback* in motor rehabilitation contexts. From the five selected studies (Achterberg et al., 1981; Castelnuovo et al., 2016; Engel et al., 2004; Guercio et al., 2005; Lysaght & Bodenhamer, 1990), a variety of approaches and outcomes were identified.

In general, the included studies suggest that the combination of relaxation techniques and *biofeedback* can have positive effects in motor rehabilitation contexts. For example, the study by Achterberg et al. (1981) showed a significant improvement in discomfort for patients with rheumatoid arthritis who participated in a relaxation programme combined with *biofeedback*. Similarly, Lysaght & Bodenhamer (1990) stated that relaxation training with *biofeedback* can be useful for providing greater independence and quality of life when combined with functional training and behavioral adjustments in an adult with traumatic brain injury.

The included studies used different types of *biofeedback* and relaxation techniques. Achterberg et al. (1981) used visual and auditory *biofeedback* to indicate skin temperature, while the other studies exclusively used visual electromyographic *biofeedback*, which aligns with the literature on *biofeedback* stating that this is the most commonly used type (Cisnal et al., 2023; Giggins et al., 2013). As for the relaxation techniques, they ranged from teaching body temperature control to deep breathing, autogenic relaxation, and guided imagery, consistent with what is known about the most commonly used relaxation techniques (Norelli et al., 2023).

None of the included studies used meditation as part of the intervention. This could have occurred for several reasons. Firstly, the focus solely on the combination of relaxation with *biofeedback* may be attributed to the relevance and availability of studies in this area; relaxation is a widely used technique in motor rehabilitation and has been the subject of research regarding its therapeutic effects for a long time (Del Rosso & Maddali-Bongi, 2016). Therefore, the included studies may have prioritized investigating the effects of the combination of relaxation with *biofeedback* due to its prevalence and scientific interest. In contrast, scientific research on meditation, despite being an ancient approach, has only started gaining scientific interest in the last 20 years, making it a relatively new or emerging research area compared to relaxation techniques (Baminiwatta & Solangaarachchi, 2021). New therapeutic approaches that combine various techniques

área de investigação relativamente nova ou emergente, em comparação com as técnicas de relaxação (Baminiwatta & Solangaarachchi, 2021). As novas abordagens terapêuticas, que combinam várias técnicas, podem levar algum tempo para serem exploradas e estudadas em profundidade. Portanto, a ausência de estudos desta combinação específica pode ser atribuída ao estágio inicial de investigação nesta área. Por último, a combinação de meditação com *biofeedback* pode apresentar desafios conceptuais em termos de implementação e avaliação dos resultados. A meditação envolve processos mentais e emocionais mais subtis e subjetivos, enquanto o *biofeedback* é uma técnica que fornece informações objetivas sobre as respostas fisiológicas do corpo. A implementação da combinação destes dois componentes pode ser complexa e requerer abordagens específicas de investigação e de instrumentos de medida, tal como o uso do *neurofeedback*.

A maioria dos estudos analisados abordou o tema da dor em relação aos efeitos das técnicas de relaxação combinada com *biofeedback* em contexto de reabilitação. Podem existir várias razões pelas quais os estudos se focaram principalmente na dor. Em primeiro, a dor é uma queixa comum em muitos utentes que necessitam de reabilitação motora. A dor pode ser uma barreira significativa para a recuperação e a funcionalidade adequada (Grandhi et al., 2017; Mohanan et al., 2023). Assim, compreender como as técnicas de relaxação e *biofeedback* podem influenciar a perceção da dor é de grande importância para a prática clínica. Além disso, a dor é um aspeto mensurável e quantificável, o que facilita a realização de estudos científicos. A utilização de medidas objetivas da dor, como escalas de avaliação da dor, torna mais viável a recolha de dados e a comparação dos resultados entre diferentes estudos (Breivik et al., 2008). Outro motivo para a ênfase na dor pode ser a disponibilidade de estudos nessa área específica. A dor é um tópico de investigação bem estabelecido na literatura científica, com muitos estudos anteriores que avaliam diferentes intervenções para o seu controlo.

É crucial considerar que, em contextos de reabilitação motora, a dor não é o único indicador de relevância. Aspetos como a função motora, a independência funcional e a qualidade de vida também são essenciais para avaliar o impacto de diferentes intervenções. As investigações futuras deveriam ampliar os seus limites, abordando estas variáveis, para oferecer uma compreensão mais completa dos efeitos destas intervenções.

Um aspeto relevante a ser destacado é a amplitude do período de publicação das publicações selecionados, que abrangeu o intervalo de tempo de 1981 a 2016. Esta cobertura temporal sugere que o tema das técnicas de relaxação combinadas com *biofeedback* desperta interesse há bastante tempo. A inclusão de estudos publicados ao longo de décadas evidencia a constância do interesse nessa abordagem terapêutica, reafirmando a relevância contínua da combinação de relaxação e *biofeedback* na área da reabilitação motora. No entanto, é importante destacar que não foram encontrados estudos publicados desde 2016, o que pode ser atribuído a algumas razões. Em primeiro lugar, a nossa *scoping review* baseou-se em estudos publicados em revistas científicas indexadas, o que pode ter excluído estudos apresentados em conferências, teses de mestrado ou doutoramento, relatórios

may take some time to be explored and studied in depth. Therefore, the absence of studies on this specific combination could be attributed to the early stage of research in this area. Lastly, the combination of meditation with biofeedback may present conceptual challenges in terms of implementation and evaluation of outcomes. Meditation involves subtler and more subjective mental and emotional processes, while biofeedback is a technique that provides objective information about the body's physiological responses. Implementing the combination of these two components can be complex and require specific research approaches and measurement instruments, such as the use of neurofeedback.

Most of the analyzed studies addressed the topic of pain concerning the effects of relaxation techniques combined with biofeedback in a rehabilitation context. There may be several reasons why studies have primarily focused on pain. Firstly, pain is a common complaint among many patients requiring motor rehabilitation. Pain can be a significant barrier to recovery and proper functionality (Grandhi et al., 2017; Mohanan et al., 2023). Therefore, understanding how relaxation techniques and biofeedback can influence pain perception is of great importance to clinical practice. Additionally, pain is a measurable and quantifiable aspect, which facilitates the conduct of scientific studies. The use of objective pain measures, such as pain assessment scales, makes data collection and result comparison between different studies more feasible (Breivik et al., 2008). Another reason for the emphasis on pain could be the availability of studies in this specific area. Pain is a well-established research topic in the scientific literature, with many previous studies evaluating different interventions for its control.

It is crucial to consider that, in motor rehabilitation contexts, pain is not the only relevant indicator. Aspects such as motor function, functional independence, and quality of life are also essential for evaluating the impact of different interventions. Future research should broaden its scope, addressing these variables to offer a more comprehensive understanding of the effects of these interventions.

A noteworthy aspect is the breadth of the publication period of the selected publications, covering the time span from 1981 to 2016. This temporal coverage suggests that the topic of relaxation techniques combined with biofeedback has long been of interest. The inclusion of studies published over decades evidences the consistent interest in this therapeutic approach, reaffirming the ongoing relevance of the combination of relaxation and biofeedback in the field of motor rehabilitation. However, it is important to highlight that no studies published since 2016 were found, which could be attributed to several reasons. Firstly, our scoping review relied on studies published in indexed scientific journals, which may have excluded studies presented at conferences, master's or doctoral theses, technical reports, or other formats not readily accessible or searchable in the databases used. The lack of inclusion of these unpublished studies could explain the absence of publications between 2016 and 2023 and constitute a limitation of our study. Another possibility is that there is indeed a shortage of recent studies on the combination of relaxation and/or meditation techniques with biofeedback in the context of motor rehabilitation. Scientific research is a constantly evolving field, and different

técnicos ou outros formatos não prontamente acessíveis ou pesquisáveis nas bases de dados utilizadas. A falta de inclusão desses estudos não publicados pode explicar a ausência de publicações entre 2016 e 2023 e constituir uma limitação do nosso estudo. Outra possibilidade é que haja realmente uma escassez de estudos recentes sobre a combinação de técnicas de relaxação e/ou meditação com *biofeedback* no contexto da reabilitação motora. A investigação científica é um campo em constante evolução, e diferentes áreas de estudo recebem mais ou menos atenção em diferentes momentos. A falta de estudos publicados após 2016 pode indicar uma lacuna atual na investigação nesta área específica.

Os estudos incluídos focaram-se em diversas populações de utentes, incluindo pessoas com artrite reumatóide, traumatismo crânio-encefálico e paralisia cerebral. Embora, por um lado, isto sugira que as técnicas de relaxação combinadas com *biofeedback* podem ser aplicadas numa variedade de contextos clínicos, a diversidade das populações de utentes também pode limitar a interpretação dos resultados, cada uma dessas condições possui características específicas e pode responder de forma diferente às intervenções de relaxação combinadas com *biofeedback*. Portanto, os efeitos observados nos diferentes grupos podem ser influenciados por fatores específicos da condição clínica, tornando impossível generalizar os resultados para além das populações estudadas.

Além das diferentes condições clínicas, os estudos incluíram participantes com características demográficas, físicas e funcionais variadas. Por exemplo, as idades, graus de gravidade das condições clínicas e níveis de competências motoras variaram entre os estudos. Estas variações influenciam os resultados e também impossibilitam a sua generalização.

Como vimos, os estudos utilizaram diferentes tipos de intervenção de relaxação combinados com *biofeedback*, além de protocolos e durações de aplicação variadas. Estas diferenças nos protocolos afetam os resultados observados.

A variedade de tipos de estudos, como estudos de caso, séries de casos e revisões sistemáticas com linhas orientadoras, reflete uma variedade de metodologias com diferentes graus de rigor científico. A inclusão de estudos de caso e séries de casos, embora forneça informações detalhadas sobre intervenções específicas em determinados indivíduos, não permite extrapolar os resultados para uma população mais ampla de forma confiável. Esses tipos de estudos são considerados de menor qualidade metodológica e apresentam maior risco de viés. Da mesma forma, embora este estudo inclua uma revisão com linhas orientadoras para a intervenção, é importante considerar que as revisões sistemáticas podem também estar sujeitas a limitações, que foi o caso da revisão que incluímos no nosso estudo. Portanto, é necessário ter cautela ao interpretar os resultados do nosso estudo e reconhecer que são necessários mais estudos de maior nível de evidência, como ensaios clínicos randomizados e controlados, os quais podem fornecer evidência mais robusta sobre os efeitos da combinação de técnicas de relaxação e *biofeedback* na reabilitação motora. Apesar das limitações do nível de evidência dos estudos incluídos, estes estudos deram-nos algumas informações iniciais, o que nos permite orientar investigações futuras nesta área. A realização de estudos mais rigorosos e bem projetados

areas of study receive more or less attention at different times. The lack of studies published after 2016 may indicate a current gap in research in this specific area.

The included studies focused on various patient populations, including people with rheumatoid arthritis, traumatic brain injury, and cerebral palsy. While, on the one hand, this suggests that relaxation techniques combined with biofeedback can be applied in a variety of clinical contexts, the diversity of patient populations can also limit the interpretation of results. Each of these conditions has specific characteristics and may respond differently to relaxation interventions combined with biofeedback. Therefore, the effects observed in different groups may be influenced by condition-specific factors, making it impossible to generalize the results beyond the studied populations.

In addition to the different clinical conditions, the studies included participants with varied demographic, physical, and functional characteristics. For example, the ages, degrees of severity of clinical conditions, and levels of motor skills varied among the studies. These variations influence the results and also prevent their generalization.

As we have seen, the studies used different types of relaxation interventions combined with biofeedback, as well as varied protocols and application durations. These differences in protocols affect the observed outcomes.

The variety of study types, such as case studies, case series, and systematic reviews with guidelines, reflects a range of methodologies with different degrees of scientific rigor. The inclusion of case studies and case series, although providing detailed information about specific interventions in certain individuals, does not allow for reliable extrapolation of the results to a broader population. These types of studies are considered to be of lower methodological quality and present a higher risk of bias. Similarly, while this study includes a review with guidelines for intervention, it is important to consider that systematic reviews can also be subject to limitations, as was the case with the review included in our study. Therefore, caution is needed when interpreting the results of our study, and it is recognised that more studies of higher evidence levels, such as randomized controlled trials, are needed to provide more robust evidence on the effects of combining relaxation techniques and biofeedback in motor rehabilitation.

Despite the limitations of the evidence level of the included studies, these studies have provided us with some initial information, which allows us to guide future investigations in this area. Conducting more rigorous and well-designed studies is essential to provide a solid foundation for clinical practice and to identify effective interventions in motor rehabilitation.

Furthermore, due to the lack of studies that include meditation as part of the intervention, future research could also explore the possible benefits of combining meditation with biofeedback in motor rehabilitation contexts.

5. CONCLUSIONS

Based on the studies selected for this review, there are indications that the combination of relaxation techniques with biofeedback may have effects on some aspects of motor rehabilitation for various patient populations. However,

é essencial para fornecer uma base sólida para a prática clínica e para a identificação de intervenções eficazes na reabilitação motora.

Além disso, devido à falta de estudos que incluem a meditação como parte da intervenção, as investigações futuras também poderiam explorar os possíveis benefícios de combinar meditação com *biofeedback* em contextos de reabilitação motora.

5. CONCLUSÕES

Com base nos estudos selecionados para esta revisão, existem indícios que a combinação de técnicas de relaxação com *biofeedback* poderá ter efeitos em alguns aspetos da reabilitação motora para diversas populações de utentes. No entanto, é necessária mais investigação nesta área, particularmente estudos com tamanhos de amostra maiores, desenhos de estudo robustos e protocolos de intervenção padronizados. Além disso, tem de se desenvolver mais estudos sobre a combinação da meditação com o *biofeedback* na reabilitação motora, uma vez que não foram encontrados estudos que avaliassem os efeitos deste tipo de intervenção.

CONFLITO DE INTERESSES

Não existem conflitos de interesses a declarar.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, HS e RB; metodologia, AP, CP, JA, MV e PB; software, HS; validação, HS e RB; análise formal, AP, CP, JA, MV e PB; investigação, AP, CP, JA, MV e PB; curadoria de dados, AP, CP, JA, MV e PB.; redação - preparação do draft original, AP, CP, JA, MV e PB; redação - revisão e edição, HS, RB e JC; visualização, HS, RB e JC; supervisão, HS e RB; coordenação do projeto, HS e RB. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Alibakhshi A, Kahaki FA, Ahangarzadeh S, Yaghoobi H, Yarian F, Arezumand R, Ranjbari J, Mokhtarzadeh A and Guardia M. Targeted cancer therapy through antibodyfragments-decorated nanomedicines, *J. Control. Release* **268**:323–334, 2017.
- Achterberg, J., McGraw, P., & Lawlis, G. F. Rheumatoid arthritis: a study of relaxation and temperature biofeedback training as an adjunctive therapy. *Biofeedback and Self-Regulation*, *6*(2), 207–223. 1981a. <https://doi.org/10.1007/BF00998870>
- Achterberg, J., McGraw, P., & Lawlis, G. F. Rheumatoid arthritis: a study of relaxation and temperature biofeedback training as an adjunctive therapy. *Biofeedback and Self-Regulation*, *6*(2), 207–223. 1981b. <https://doi.org/10.1007/BF00998870>
- Alneyadi, M., Drissi, N., Almeqbaali, M., & Ouhbi, S. Biofeedback-Based Connected Mental Health Interventions for Anxiety: Systematic Literature Review. *JMIR MHealth and UHealth*, *9*(4), e26038. 2021. <https://doi.org/10.2196/26038>
- Astin, J. A., Shapiro, S. L., Eisenberg, D. M., & Forsys, K. L. Mind-body medicine: state of the science, implications for practice. *The Journal of the American Board of Family Practice*, *16*(2), 131–147. 2003. <https://doi.org/10.3122/jabfm.16.2.131>
- Baminiwatta, A., & Solangaarachchi, I. Trends and Developments in Mindfulness Research over 55 Years: A Bibliometric Analysis of Publications Indexed in Web of Science. *Mindfulness*, *12*(9), 2099–2116. 2021. <https://doi.org/10.1007/s12671-021-01681-x>
- Breivik, H., Borchgrevink, P.-C., Allen, S.-M., Rosseland, L.-A., Romundstad, L., Breivik Hals, E., Kvarstein, G., & Stubhaug, A. Assessment of pain. *British journal of anaesthesia*, *101*(1), 17–24. 2008.
- Castelnuovo, G., Giusti, E. M., Manzoni, G. M., Saviola, D., Gatti, A., Gabrielli, S., Lacerenza, M., Pietrabissa, G., Cattivelli, R., Spatola, C. A. M., Corti, S., Novelli, M., Villa, V., Cottini, A., Lai, C., Pagnini, F., Castelli, L., Tavola, M., Torta, R., ... Tamburin, S. Psychological Treatments and Psychotherapies in the Neurorehabilitation of Pain: Evidences and Recommendations from the Italian Consensus Conference on Pain in Neurorehabilitation. *Frontiers in Psychology*, *7*, 115. 2016. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00115>
- Cisnal, A., Gordaliza, P., Pérez Turiel, J., & Fraile, J. C. Interaction with a Hand Rehabilitation Exoskeleton in EMG-Driven Bilateral Therapy: Influence of Visual Biofeedback on the Users' Performance. *Sensors*, *23*(4), 2048. 2023. <https://doi.org/10.3390/s23042048>
- Del Rosso, A., & Maddali-Bongi, S. Mind body therapies in rehabilitation of patients with rheumatic diseases. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, *22*, 80–86. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2015.12.005>
- Driver, C., Oprescu, F., & Lovell, G. P. An exploration of physiotherapists' perceived benefits and barriers towards using psychosocial strategies in their

more research is needed in this area, particularly studies with larger sample sizes, robust study designs, and standardized intervention protocols. Additionally, more studies on the combination of meditation with biofeedback in motor rehabilitation need to be developed, as no studies were found that evaluated the effects of this type of intervention.

CONFLICT OF INTEREST

No conflicts of interest were declared by the authors.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualisation, HS and RB; methodology, AP, CP, JA, MV and PB; software, HS; validation, HS and RB; formal analysis, AP, CP, JA, MV and PB; research, AP, CP, JA, MV and PB; data curation, AP, CP, JA, MV and PB; writing - preparation of the original draft, AP, CP, JA, MV and PB; writing - revision and editing, HS, RB and JC; visualisation, HS, RB and JC; supervision, HS and RB; project coordination, HS and RB. All the authors have read and agreed with the published version of the manuscript.

- practice. *Musculoskeletal Care*, 18(2), 111–121. 2020. <https://doi.org/10.1002/msc.1437>
- Engel, J. M., Jensen, M. P., & Schwartz, L. Outcome of biofeedback-assisted relaxation for pain in adults with cerebral palsy: preliminary findings. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 29(2), 135–140. 2004. <https://doi.org/10.1023/b:apbi.0000026639.95223.6f>
- Giggins, O. M., Persson, U. M., & Caulfield, B. Biofeedback in rehabilitation. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 10, 1–11. 2013.
- Grandhi, R., Tavakoli, S., Ortega, C., & Simmonds, M. J. A review of chronic pain and cognitive, mood, and motor dysfunction following mild traumatic brain injury: complex, comorbid, and/or overlapping conditions? *Brain sciences*, 7(12), 160. 2017.
- Guercio, J., Chittum, R., & McMorrow, M. Self-management in the treatment of ataxia: a case study in reducing ataxic tremor through relaxation and biofeedback. *Brain Injury*, 11(5), 353–362. 1997. <https://doi.org/10.1080/026990597123511>
- Kabat-Zinn, J. Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present, and Future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 144–156. 2003. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>
- Kim, S., Mortera, M. H., Wen, P.-S., Thompson, K. L., Lundgren, K., Reed, W. R., Sasson, N., Towner Wright, S., Vora, A., Krishnan, S., Joseph, J., Heyn, P., & Chin, B. S. The Impact of Complementary and Integrative Medicine Following Traumatic Brain Injury: A Scoping Review. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2022. <https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000778>
- Lysaght, R., & Bodenhamer, E. The use of relaxation training to enhance functional outcomes in adults with traumatic head injuries. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 44(9), 797–802. 1990. <https://doi.org/10.5014/ajot.44.9.797>
- Mohanan, A. T., Nithya, S., Nomier, Y., Hassan, D. A., Jali, A. M., Qadri, M., & Machanchery, S. Stroke-Induced Central Pain: Overview of the Mechanisms, Management, and Emerging Targets of Central Post-Stroke Pain. *Pharmaceuticals*, 16(8), 1103. 2023.
- Montero-Marin, J., Garcia-Campayo, J., Pérez-Yus, M. C., Zabaleta-del-Olmo, E., & Cuijpers, P. Meditation techniques v. relaxation therapies when treating anxiety: a meta-analytic review. *Psychological Medicine*, 49(13), 2118–2133. 2019. <https://doi.org/10.1017/S0033291719001600>
- Norelli, S. K., Long, A., & Krepps, J. M. Relaxation Techniques (30020610). StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); PubMed. 2023. <http://europepmc.org/abstract/MED/30020610>
- Pieczynski, J., Cosio, D., Pierce, W., & Serpa, J. G. Mind-Body Interventions for Rehabilitation Medicine: Promoting Wellness, Healing, and Coping with Adversity. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 31(4), 563–575. 2020a. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2020.07.008>
- Pieczynski, J., Cosio, D., Pierce, W., & Serpa, J. G. Mind-Body Interventions for Rehabilitation Medicine: Promoting Wellness, Healing, and Coping with Adversity. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 31(4), 563–575. 2020b. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2020.07.008>
- Staud, R. Peripheral pain mechanisms in chronic widespread pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25(2), 155–164. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.01.010>

Empowerment da pessoa com dor crónica secundária em contexto de ambulatório: protocolo de *scoping review*

Empowerment of individuals with secondary chronic pain in an outpatient context: scoping review protocol

Elsa Figueiredo Santos^{1*} , Fernanda Príncipe² , Ricardo Melo³ , Sónia Novais² , Igor Pinto³ , Mário Branco³ , António Ferreira³ , Maribel Carvalhais² , Joana Coelho² , Catarina Nogueira³ , Henrique Pereira³ , João Ventura³ , Paulo Azevedo² , Manuela Ferreira² , Maria Conceição Graça³ , Márcio Domingues³ , Liliana Mota² 

¹Unidade de Dor Crónica, Unidade Local de Saúde de Coimbra, Coimbra, Portugal

²Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa/CINTESIS@RISE, Oliveira de Azeméis, Portugal

³Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa/UID, Oliveira de Azeméis, Portugal

*Autor correspondente/Corresponding author: elsafigsantos@gmail.com

Recebido/Received: 08-01-2024; Revisto/Revised: 07-07-2024; Aceite/Accepted: 25-07-2024

Resumo

Introdução: A dor é um dos principais motivos de procura de cuidados, sendo considerada um problema de saúde pública pelo sofrimento e incapacidade a ela associados. Quando crónica tem um impacto negativo na qualidade de vida e pode levar à depressão. As pessoas não estão adequadamente preparadas para a gestão da dor tornando-se essencial empoderá-las, aumentando a sua capacidade em controlar a saúde, envolver-se nos cuidados e fazer escolhas informadas. A interação entre a pessoa e o profissional de saúde é fulcral neste processo. **Objetivo:** Mapear a evidência científica sobre o *empowerment* da pessoa com dor crónica secundária em contexto de ambulatório. **Material e Métodos:** *Scoping review*, a realizar de acordo com as orientações propostas pelo *Joanna Briggs Institute*, definindo-se o protocolo em função dos critérios estabelecidos e adequação às bases de dados selecionadas (MEDLINE, CINHALL, COCHRANE, SciELO, Scopus, Mediciatina) e literatura cinzenta (RCAAP, DART-Europe). Serão incluídos estudos, sem limite temporal, com adultos com dor crónica secundária não oncológica, que se relacionem com o conceito de *empowerment*, em ambulatório. Dois investigadores independentes procederão à análise da pertinência dos artigos, extração e síntese dos dados. **Apresentação e interpretação dos resultados:** Os dados serão extraídos para uma tabela de evidências alinhada com o objetivo, procedendo-se posteriormente a uma análise narrativa de conteúdo. **Conclusão:** Esperamos reconhecer estudos pertinentes sobre o *empowerment* da pessoa com dor crónica secundária, percebendo a necessidade de revisão sistemática, ou investigação primária no caso de existirem lacunas no conhecimento.

Palavras-chave: Dor crónica, empoderamento, poder pessoal, assistência ambulatorial.

Abstract

Introduction: Pain is one of the main reasons for care seeking and is considered a public health issue due to the suffering and disability associated with it. When it becomes chronic, it has a negative impact on the quality of life and can lead to depression. People are not adequately prepared for pain management, making it essential to empower them by increasing their ability to control their health, engage in care, and make informed choices. The interaction between the individual and the healthcare professional is crucial in this process. **Objective:** To map the scientific evidence on the empowerment of individuals with secondary chronic pain in an outpatient context. **Materials and Methods:** Scoping review, to be carried out according to the guidelines proposed by the Joanna Briggs Institute, defining the protocol according to the established criteria and suitability for the selected databases (MEDLINE, CINHALL, COCHRANE, SciELO, Scopus, Mediciatina) and grey literature (RCAAP, DART-Europe). Studies will be included, with no time limit, with adults with secondary chronic non-cancer pain, which relate to the concept of empowerment, in an outpatient setting. Two independent researchers will analyse the relevance of the articles and extract and summarise the data. **Presentation and interpretation of results:** The data will be extracted into an evidence table aligned with the objective, followed by a subsequent narrative content analysis. **Conclusion:** We hope to identify relevant studies on the empowerment of individuals with secondary chronic pain, recognizing the need for a systematic review or primary investigation in case there are knowledge gaps.

Keywords: Chronic pain, empowerment, power personal, ambulatory care.

1. INTRODUÇÃO

A dor é um dos principais motivos de procura de cuidados de saúde, de sofrimento e de anos perdidos por incapacidade, sendo considerado um problema de saúde pública (Cohen *et al.*, 2021; Vasconcelos e Araújo, 2018). A *International Association for the Study of Pain* (IASP), define a dor como “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada, ou semelhante à associada, a danos reais ou potenciais nos tecidos” (Raja *et al.*, 2020, p. 2), defendendo que é uma experiência pessoal, influenciada por fatores biológicos, psicológicos e sociais que pode ter efeito negativo no bem-estar da pessoa.

De forma a auxiliar o diagnóstico da dor e a definição de estratégias de abordagem na prática clínica e na investigação é essencial classificar a dor (Miranda *et al.*, 2016). A IASP, em colaboração com a Organização Mundial de Saúde (OMS), desenvolveu um sistema de classificação extensivo a vários contextos, em que expõe a dor crónica como persistente ou recorrente por um período de tempo superior a três meses, multidimensional e influenciada reciprocamente por vários fatores (ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics, 2023). Subdivide-a em dois grupos: Síndromes de dor crónica primária e Síndromes de dor crónica secundária. A dor crónica primária é reconhecida como uma doença em si mesma, não tendo associação com outra condição biológica ou psicológica e está associada a sofrimento emocional e incapacidade funcional (Treede *et al.*, 2019). A dor crónica secundária manifesta-se inicialmente como um sintoma de outra doença, como por exemplo osteoartrite, diabetes, doença vascular periférica, tornando-se significativa quando exige cuidados específicos para a sua gestão e um problema que pode perseverar para além da resolução da doença que a originou (Treede *et al.*, 2019).

A dor crónica afeta aproximadamente 30% da população mundial (Cohen *et al.*, 2021), sendo que em Portugal, um estudo de 2012 referia uma prevalência nacional de 36,7% (Azevedo *et al.*, 2012). Nesse estudo, a dor crónica afetava principalmente a população idosa, desempregada ou com baixos níveis de educação, impactando negativamente no sono, atividades recreativas e trabalho, levando por vezes a situações de depressão. Um estudo realizado na Noruega, com 551 participantes, analisou a prevalência da dor crónica tendo por base a *International Classification of Diseases-11* (ICD-11), e concluiu que, na população estudada, a dor crónica primária tinha uma prevalência de 17,7% e a dor crónica secundária de 10,2%, principalmente relacionada com osteoartrite e dor neuropática (Borchgrevink *et al.*, 2022).

A gestão da dor pode ser efetuada pelos profissionais de saúde e pela própria pessoa, sendo que o primeiro passo no tratamento da dor é a autogestão, no entanto, as pessoas são por vezes incapazes de desencadear intervenções preventivas, reconhecer sinais de alarme ou procurar ajuda especializada (*International Association for the Study of Pain* (IASP), 2021; LeFort e McGillion, 2021). Muitas suportam a dor em silêncio, fora do sistema de saúde, em casa, limitadas e desmotivadas pelas consequências psicológicas e sociais com esta relacionadas (IASP, 2021). É necessário empoderar a pessoa, isto é, aumentar a sua capacidade de fazer escolhas e transformar essas escolhas em ações desejadas como

1. INTRODUCTION

Pain is one of the main reasons for seeking healthcare, suffering and loss of years due to disability, therefore being considered a public health problem (Cohen *et al.*, 2021; Vasconcelos e Araújo, 2018). The *International Association for the Study of Pain* (IASP) defines pain as “an unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling associated with, actual or potential tissue damage” (Raja *et al.*, 2020, p. 2), arguing that it is a personal experience, influenced by biological, psychological and social factors that can have a negative impact on a person's well-being.

To help diagnose pain and define approach strategies in clinical practice and research, it is essential to classify pain (Miranda *et al.*, 2016). The IASP, in collaboration with the *World Health Organization* (WHO), developed a multi-context classification system that describes chronic pain as persistent or recurrent over a period of more than three months, multidimensional and influenced by multiple factors (ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics, 2023). It is divided into two groups: primary chronic pain syndromes and secondary chronic pain syndromes. Primary chronic pain is recognised as a disease in itself, unrelated to any other biological or psychological condition, and it is associated with emotional suffering and functional incapacity (Treede *et al.*, 2019). Secondary chronic pain manifests itself initially as a symptom of another condition, such as osteoarthritis, diabetes or peripheral vascular disease, becoming significant when it requires specific care to manage and a problem that can persist beyond the resolution of the disease that caused it (Treede *et al.*, 2019).

Chronic pain affects approximately 30% of the world's population (Cohen *et al.*, 2021), and in Portugal, a 2012 study reported a national prevalence of 36.7% (Azevedo *et al.*, 2012). In that study, chronic pain mainly affected the elderly, the unemployed or those with low levels of education, and had a negative impact on sleep, leisure activities and work, sometimes leading to depression. A study conducted in Norway, with 551 participants, analysed the prevalence of chronic pain based on the *International Classification of Diseases-11* (ICD-11) and concluded that in the studied population, primary chronic pain had a prevalence of 17.7% and secondary chronic pain 10.2%, mainly related to osteoarthritis and neuropathic pain (Borchgrevink *et al.*, 2022).

Pain management can be carried out by health professionals and by the person themselves, since the first step in pain treatment is self-management. However, people are sometimes unable to trigger preventive interventions, recognise warning signs or seek specialist help (*International Association for the Study of Pain* (IASP), 2021; LeFort e McGillion, 2021). Many endure pain in silence, outside the healthcare system, at home, limited and discouraged by the psychological and social consequences of pain (IASP, 2021). It is necessary to empower people, this means increasing their ability to make choices and transforming those choices into desired actions (Alves, 2023), as well as developing their ability to control their health and become more involved in their care (Pekonen *et al.*, 2020).

The concept of empowerment is multidimensional, and

delineadas (Alves, 2023), bem como, desenvolver a capacidade destas em controlar a sua saúde e envolver-se mais nos seus cuidados (Pekonen *et al.*, 2020).

O conceito de *empowerment* é multidimensional e ainda necessita de consenso na sua definição, existindo estudos que o consideram relacionado com outros conceitos como capacitação, envolvimento e ativação, utilizando-os em situações semelhantes. Todos estes conceitos evidenciam o papel da pessoa nos seus cuidados, mas têm limites diferentes. A pessoa capacitada compreende a sua situação de saúde e é capaz de participar no autocuidado e tomada de decisão, mas pode não possuir a motivação e o poder para isso. A pessoa envolvida tem uma forte motivação, mas pode não deter habilidades suficientes, capacidade e poder para o autocuidado/autogestão. A pessoa ativada tem capacidade e motivação para gerir a sua saúde. O empoderamento e a ativação da pessoa estão relacionados com o aumento das habilidades, motivação e poder, no entanto o empoderamento tem uma conotação mais abrangente (Pekonen *et al.*, 2020).

O *empowerment* tem sido, cada vez mais, reconhecido como basilar nos cuidados centrados na pessoa, sendo apontado por alguns estudos como estando relacionado com melhores resultados em saúde: bem-estar, autogestão, qualidade de vida e custo-efetividade (Pekonen *et al.*, 2020). É considerado um método educativo, facilitado pela interação entre a pessoa e o profissional de saúde, que tem como objetivo compreender e reconhecer as dificuldades da pessoa, preparando-a para fazer escolhas informadas, participar ativamente nos seus cuidados e estar envolvida com o sistema de saúde (Beiranvand *et al.*, 2023). Numa pesquisa preliminar de revisões sistemáticas e de *scoping*, realizada em novembro de 2023, nas bases de dados JBI Evidence Synthesis, PubMed, COCHRANE, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), não foram encontradas revisões sobre o tema apresentado, o que nos impele a realizar uma *scoping review* para responder à seguinte questão de investigação: Qual a evidência científica sobre o *empowerment* da pessoa com dor crónica secundária em contexto de ambulatório? É nosso objetivo mapear a evidência científica sobre o *empowerment* da pessoa com dor crónica secundária em contexto de ambulatório.

De forma a possibilitar uma abordagem sistemática para a prática de enfermagem e o entendimento, investigação e interpretação das situações de saúde e da pessoa, atentamos que o modelo teórico que suportará o nosso estudo, é a Teoria da Gestão de Sintomas desenvolvida por Dodd *et al.* (2001). Esta teoria tem como domínios da ciência de enfermagem a Pessoa, Saúde/Doença e Ambiente, alicerçando-se no princípio de que a gestão eficaz de sintomas é um processo dinâmico que deve considerar três dimensões: experiência do sintoma, gestão e resultados.

A *scoping review* que nos propomos realizar será inserida no projeto Umbrella, ePowerCare4All, em desenvolvimento numa Escola Superior de Enfermagem, da região Norte de Portugal, aprovado pela comissão de ética, que tem como terceiro objetivo específico: Mapear a evidência científica sobre as intervenções dirigidas às diferentes necessidades da pessoa com doença crónica.

there is still no consensus on its definition. Some studies consider it related to other concepts such as enablement, engagement and activation, and use them in similar situations. All these concepts emphasise the role of the person in their care, but they have different limits. The enabled person understands their health situation and is able to participate in self-care and decision making but may lack the motivation and power to do so. The engaged person has strong motivation but may not have sufficient skills, capacity and power for self-care/self-management. The activated person has the capacity and motivation to manage their health. Empowerment and the activation of the person are related to increased skills, motivation and power, yet empowerment has a broader connotation (Pekonen *et al.*, 2020).

Empowerment has been increasingly recognised as a cornerstone of person-centered care, pointed out by some studies that suggest its association with better health outcomes: well-being, self-management, quality of life and cost-effectiveness (Pekonen *et al.*, 2020). It is seen as an educational method, facilitated by the interaction between the person and the healthcare professional, which aims to understand and acknowledge the person's difficulties preparing them to make informed choices, actively participate in their care, and engage with the healthcare system (Beiranvand *et al.*, 2023). In a preliminary search for systematic reviews and scoping in the JBI Evidence Synthesis, PubMed, COCHRANE, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) databases in November 2023 no reviews were found on the presented topic, prompting us to conduct a scoping review to answer the following research question: What is the scientific evidence on the empowerment of individuals with secondary chronic pain in an outpatient context? We aim to map the scientific evidence on the empowerment of individuals with secondary chronic pain in an outpatient context.

So as to enable a systematic approach to nursing practice and the understanding, investigation and interpretation of health situations and the person, we note that the theoretical model that will support our study is the Symptom Management Theory developed by Dodd *et al.* (2001). This theory has the Person, Health/Illness, and Environment as domains of nursing science and supports itself on the principle that effective symptom management is a dynamic process that needs to consider three dimensions: symptom experience, management, and outcomes.

The scoping review we propose to carry out will be part of the Umbrella project ePowerCare4All, which is being developed at a Nursing School of the northern region of Portugal. It has been approved by the Ethics Committee, and its third specific goal is to map the scientific evidence on interventions aimed at the different needs of people with chronic conditions.

Tabela/Table 1: Mnemónica PCC, Palavras Chave, Descritores indexados MeSH e DeCS e CINAHL Headings a utilizar na *scoping review*/PCC Mnemonics, Keywords, MeSH and DeCS indexed descriptors and CINAHL Headings to be used in the *scoping review*.

Mnemónica PCC/ PCC Mnemonics		Palavras-chave/ Keywords	Termos MeSH/DeCS/ MeSH/DeCS terms	CINAHL Headings
População/ Population	Pessoa com dor crónica secundária/ Person with secondary chronic pain	Dor Crónica/ Chronic Pain	Chronic Pain Chronic secondary pain	Chronic Pain Chronic Pain (NANDA) Chronic Pain (Saba CCC) Chronic Pain Control (Saba CCC)
Conceito/ Concept	Empowerment	Empoderamento Poder Pessoal/ Empowerment Personal Power	Empowerment Power Personal	Empowerment Power
Contexto/ Context	Ambulatório/Ambulatory	Assistência Ambulatorial/ Ambulatory Care	Outpatient Ambulatory Care	Ambulatory Care

Tabela/Table 2: Critérios de inclusão e exclusão da *scoping review*/Inclusion and exclusion criteria of the *scoping review*.

	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/INCLUSION CRITERIA	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO/EXCLUSION CRITERIA
Participantes/ Participants	Estudos que incluam pessoas com idade superior a 18 anos, com dor crónica secundária/Studies that include people over the age of 18 with secondary chronic pain	Estudos que incluam pessoas com dor crónica secundária oncológica/Studies that include people with chronic cancer-related pain
Conceito/ Concept	Estudos que abordem o conceito de <i>empowerment</i> / Studies on the concept of empowerment	
Contexto/ Context	Estudos em que os cuidados prestados sejam em regime de ambulatório/Studies in which care is provided on an outpatient basis	
Tipo de fontes de evidência/ Type of evidence sources	Todo o tipo de estudos primários, quantitativos, qualitativos, revisões de literatura e literatura cinzenta, relacionados com o assunto em questão. Sem limite temporal e independentemente do seu nível de evidência/All kinds of primary studies, quantitative, qualitative, literature reviews and grey literature related to the subject in question. No time limit and regardless of their level of evidence	Resumos, artigos em conferências e artigos de opinião/Abstracts, conference papers and opinion articles

Tabela/Table 3: Extração de evidências/Evidence extraction.

Autor/Ano/País/ Author/Year/Country	Desenho/ Design	Objetivo/ Aim/Purpose	Amostra/ Sample	Resultados/ Results

2. MATERIAL E MÉTODOS

Iremos realizar uma *scoping review* que, de acordo com Peters *et al.* (2020), permite identificar as principais características relacionadas com um conceito, identificar e examinar lacunas no conhecimento e é um importante predecessor da necessidade de revisões sistemáticas. Esta revisão será realizada de acordo com a metodologia proposta pelo *Joanna Briggs Institute* (JBI), dando cumprimento a todas as etapas por este recomendadas. O protocolo desta revisão encontra-se registado na *Open Science Framework* (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/TH527>).

Tendo por base a questão de investigação, a *scoping review* seguirá a menemónica PCC (População, Conceito e Contexto), proposta pelo JBI e utilizará numa pesquisa inicial as palavras-chave e descritores indexados previamente definidos (Tabela 1), sendo estes operacionalizados com os Operadores Boleanos OR e AND. A frase booleana construída irá ser refinada para cada uma das bases de dados, através de testes piloto, de modo a

2. MATERIAL AND METHODS

We will carry out a *scoping review*, which, according to Peters *et al.* (2020), makes it possible to identify the main characteristics related to a concept, identify and explore gaps in knowledge, and is an important precursor to the need for systematic reviews. This review will be carried out according to the methodology proposed by the *Joanna Briggs Institute* (JBI) and will follow all the recommended steps. The protocol for this review is registered with the *Open Science Framework* (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/TH527>).

Based on the research question, the *scoping review* will follow the PCC (Population, Concept, and Context) mnemonic proposed by the JBI and will use the previously defined keywords and indexed descriptors (Table 1) in an first search, operationalised using the Boolean Operators OR and AND. The search strategy will be refined through pilot testing for each of the databases to ensure that the source selection process is rigorous, clear, and reproducible. The inclusion and exclusion

permitir que o procedimento de seleção de fontes seja rigoroso, claro e passível de ser reproduzido. Os critérios de inclusão e exclusão (Tabela 2) nortearão a seleção das fontes a incluir na revisão, fornecendo uma orientação para os revisores alicerçarem as suas decisões de inclusão dos estudos (Peters *et al.*, 2020). A Revisão decorrerá de 23 de dezembro de 2023 a 16 de abril de 2024.

Conforme recomendado pelo JBI será utilizada uma estratégia de pesquisa em três fases (Peters *et al.*, 2020):

Primeira pesquisa em duas bases de dados online pertinentes para o tema em questão: MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), via PubMed, e CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), via EBSCOhost, com o objetivo de reconhecer e analisar as palavras chave e os descritores aplicados no título e no resumo dos estudos;

Pesquisa na totalidade das bases de dados incluídas na *scoping review*, usando as palavras chave e descritores indexados identificados na primeira etapa: MEDLINE, CINAHL, COCHRANE, Scielo (Scientific Electronic Library Online), Scopus, MedicLatina. Procura de estudos na literatura cinzenta através do RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal) e DART-Europe (Digital Access to Research Theses – Europe);

Análise da totalidade das referências bibliográficas dos estudos incluídos na revisão.

A seleção das fontes será primitivamente realizada com base na análise do título e resumo e seguidamente com base no texto completo. Esta seleção será feita de forma independente por dois revisores sendo as discordâncias resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor, conforme preconizado pelo JBI. Existirá um apêndice com referência a detalhes das fontes incluídas, bem como uma breve alusão a fontes excluídas.

A descrição narrativa do processo de revisão será acompanhada pelo fluxograma PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews), que discriminará o fluxo de pesquisa, seleção de fontes, duplicados, texto completo, acréscimos da terceira fase da pesquisa, dados de extração e apresentação de evidências. Será usada a aplicação da Web Rayyan QCR para gestão dos resultados da pesquisa.

Para a extração de dados iremos empregar o formulário desenvolvido pelo JBI (Peters *et al.*, 2020), que abrangerá os detalhes e as características das fontes de evidência (Tabela 3). Vão ser conservados registos interativos para reconhecer cada fonte, de forma a identificar dados adicionais a mapear e será realizado um teste do formulário de extração em duas ou três fontes por ambos os revisores, para garantir que todos os resultados relevantes sejam extraídos.

3. APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados serão apresentados tendo por base uma tabela de extração de evidências (Tabela 3). Após o mapeamento descritivo dos resultados, mostrando-se adequado, será efetuada uma análise narrativa de conteúdo para identificar as principais características relacionadas com o conceito de *empowerment* na pessoa com dor crónica secundária.

criteria (Table 2) will guide the selection of sources to be included in the review and provide a guideline for reviewers to use in deciding when to include studies (Peters *et al.*, 2020). The review will run from 23rd of December 2023 to 16th of April 2024.

As recommended by the JBI, a three-phase research strategy will be followed (Peters *et al.*, 2020):

First search in two online databases relevant to the topic in question: MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), via PubMed, and CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), via EBSCOhost, to identify and analyze the keywords and descriptors used in the title and abstract of the studies;

Search all databases included in the scoping review using the keywords and indexed descriptors identified in the first stage: MEDLINE, CINAHL, COCHRANE, Scielo (Scientific Electronic Library Online), Scopus, MedicLatina. Research on grey literature studies through RCAAP (Portuguese Open Access Scientific Repository) and DART-Europe (Digital Access to Research Theses - Europe);

Analysis of all bibliographic references of the studies included in the review.

The selection of references will be primitively based on the analysis of the title and abstract, and then on the full text. This selection will be made independently by two reviewers, whose disagreements will be solved by consensus or by a third reviewer, as recommended by the JBI. There will be an appendix with details of the sources included and a brief mention of those excluded.

The narrative description of the review process will be accompanied by the PRISMA-ScR flowchart (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews), which will detail the search flow, source selection, duplicates, full text, additions from the third stage of the search, data extraction and presentation of evidence. The Rayyan QCR web application will be used to manage the search results.

For data extraction, we will use the form developed by the JBI (Peters *et al.*, 2020), which covers the details and characteristics of the sources of evidence (Table 3). Interactive records will be kept to recognise each source and to identify additional data to be mapped. A test of the extraction form will be carried out on two or three sources by both reviewers to ensure that all relevant results are extracted.

3. PRESENTATION AND INTERPRETATION OF RESULTS

The results will be presented using an evidence extraction table (Table 3). After the descriptive mapping of the results, if appropriate, a narrative content analysis will be carried out to identify the main characteristics related to the concept of empowerment in individuals with secondary chronic pain. Understanding the concept as well as identifying related preventive, educational and therapeutic interventions, will enable nurses to develop structured, evidence-based strategies that will contribute significantly to enhancing person-centered care.

A compreensão do conceito, bem como a identificação de intervenções preventivas, educativas e terapêuticas com ele relacionadas, permitirá ao enfermeiro desenvolver estratégias estruturadas, baseadas na evidência, que contribuirão significativamente para a melhoria dos cuidados prestados centrados na pessoa.

4. CONCLUSÕES

A Organização Mundial de Saúde defende de forma perentória o envolvimento da pessoa nos cuidados, podendo o *empowerment* ser um caminho para atingir esse objetivo. Hoje em dia o *empowerment* é considerado essencial na pessoa com doença crônica, uma vez que amplia a sua capacidade em participar nos cuidados de forma autônoma e tomar decisões informadas. As estratégias de *empowerment* desenvolvidas variam dependendo do sistema de saúde e recursos do país, no entanto evidências recentes sugerem que a liderança nesta área pertence aos países com elevado rendimento, destacando-se os países europeus. Esperamos que esta *scoping review* permita contribuir para a ampliação/sistematização do conhecimento científico e para a definição de estratégias adequadas que potenciem o *empowerment* na pessoa com dor crônica secundária. É nossa intenção identificar/analisar estudos relevantes sobre o tema em questão, definindo uma base conceitual para eventual revisão sistemática ou identificar lacunas no conhecimento percebendo a necessidade de investigação primária.

CONFLITO DE INTERESSES

Os investigadores envolvidos na *scoping review* proposta não têm conflitos de interesse.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização, Santos, E.F., Príncipe, F., Melo, R., Novais, S., Pinto, I., Branco, M., Ferreira, A., Carvalhais, M., Coelho, J., Nogueira, C., Pereira, H., Ventura, J., Azevedo, P., Ferreira, M., Graça, M.C., Domingues, M. e Mota, L.; metodologia, Santos, E.F. e Mota, L.; validação, Santos, E.F. e Mota, L.; análise formal, Santos, E.F. e Mota, L.; investigação, Santos, E.F. e Mota, L.; redação - preparação do draft original, Santos, E.F. e Mota, L.; redação - revisão e edição, Santos, E.F. e Mota, L.; revisão, Santos, E.F., Príncipe, F., Melo, R., Novais, S., Pinto, I., Branco, M., Ferreira, A., Carvalhais, M., Coelho, J., Nogueira, C., Pereira, H., Ventura, J., Azevedo, P., Ferreira, M., Graça, M.C., Domingues, M. e Mota, L. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Alves B/O/O-M. DeCS–Descritores em Ciências da Saúde. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/>, consultado em 02-12-2023, 2023.
- Azevedo LF, Costa-Pereira A, Mendonça L, Dias CC, Castro-Lopes JM. Epidemiology of chronic pain: A population-based nationwide study on its prevalence, characteristics and associated disability in Portugal. *The Journal of Pain* **13**(8): 773–783, 2012.
- Beiranvand S, Ashrafzadeh H, Sheini-Jaberi P. Investigating the relationship between empowerment and chronic pain acceptance and the resulting limitations in the elderly with diabetes living southwest of Iran. *Pain Management Nursing* **24**(2): 130–137, 2023.
- Borchgrevink PC, Glette M, Woodhouse A, Butler S, Landmark T, Romundstad P, Dale O, Stiles TC, Bonna KH, Thorsvik D, Thünne S, Kaasa S. A clinical description of chronic pain in a general population using ICD-10 and ICD-11 (The HUNT pain examination study). *The Journal of Pain* **23**(2): 337–348, 2022.
- Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: An update on burden, best practices, and new advances. *Lancet* **397**: 2082–2097, 2021.
- Dodd M, Janson S, Facione N, Faucett J, Froelicher ES, Humphreys J, Lee K, Miaskowski C, Puntillo K, Rankin S, Taylor D. Advancing the science of symptom management. *Journal of Advanced Nursing*, **33**(5): 668–676, 2001.

4. CONCLUSIONS

The World Health Organization strongly advocates the involvement of the person in care, and empowerment may be a way to achieve this goal. Nowadays, empowerment is regarded as essential for people with chronic conditions, as it increases their ability to participate in care autonomously and make informed decisions. The empowerment strategies developed vary according to the health system and resources of the country. However, recent evidence suggests that high-income countries, particularly European countries, are leading the way in this area. It is expected that this scoping review will contribute to the expansion/systematisation of scientific knowledge and the definition of appropriate strategies to promote the empowerment of people with secondary chronic pain. We intend to identify/analyse relevant studies on the topic in question, to define a conceptual basis for a possible systematic review or to identify gaps in knowledge by identifying the need for primary research.

CONFLICT OF INTEREST

The researchers involved in the proposed scoping review have no conflicts of interest.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Conceptualisation, Santos, E.F., Príncipe, F., Melo, R., Novais, S., Pinto, I., Branco, M., Ferreira, A., Carvalhais, M., Coelho, J., Nogueira, C., Pereira, H., Ventura, J., Azevedo, P., Ferreira, M., Graça, M.C., Domingues, M. e Mota, L.; methodology, Santos, E.F. e Mota, L.; validation, Santos, E.F. e Mota, L.; formal analysis, Santos, E.F. e Mota, L.; research, Santos, E.F. e Mota, L.; writing - preparation of the original draft, Santos, E.F. e Mota, L.; writing - proofreading and editing, Santos, E.F. e Mota, L.; review, Santos, E.F., Príncipe, F., Melo, R., Novais, S., Pinto, I., Branco, M., Ferreira, A., Carvalhais, M., Coelho, J., Nogueira, C., Pereira, H., Ventura, J., Azevedo, P., Ferreira, M., Graça, M.C., Domingues, M. e Mota, L. All authors read and agreed to the published version of the manuscript.

- ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics. Disponível em <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3a%2f%2fd.who.int%2fcd%2fent%2f1404135736>, consultado em 14-11-2023, 2023.
- International Association for the Study of Pain (IASP). Pain Education. IASP Prospectus for public and patient education.pdf. Disponível em: <https://iaspfiles.s3.amazonaws.com/production/public/globalyear/IASP%20Prospectus%20for%20Public%20and%20Patient%20Education.pdf>, consultado em 12-11-2023, 2021.
- LeFort S, McGillion M. International Association for the Study of Pain (IASP). Promoting chronic pain self-management education. Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/resources/fact-sheets/promoting-chronic-pain-self-management-education/>, consultado em 12-11-2023, 2021.
- Miranda CCV, Seda Junior L de F, Pelloso LRC do A. New physiological classification of pains: Current concept of neuropathic pain. *Revista Dor* **17**, 2016.
- Pekonen A, Eloranta S, Stolt M, Virolainen P, Leino-Kilpi H. Measuring patient empowerment—A systematic review. *Patient Education and Counseling* **103**(4): 777–787, 2020.
- Peters MDJ, Godfrey C, Mclnerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping reviews. In: *JB I Manual for Evidence Synthesis*, Aromataris E, Munn Z (ed). JBI, 406–451: 2020
- Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, Keefe FJ, Mogil JS, Ringkamp M, Sluka KA, Song XJ, Stevens B, Sullivan MD, Tutelman PR, Ushida T, Vader K. The revised international association for the study of pain definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain* **0**(o): 1–7, 2020.
- Treede R-D, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, Cohen M, Evers S, Finnerup NB, First MB, Giamberardino MA, Kaasa S, Korwisi B, Kosek E, Lavand'homme P, Nicholas M, Perrot S, Scholz J, Schug S, Svensson P, Vlaeyen JWS, Wang S-J. Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain* **160**(1): 19–27, 2019.
- Vasconcelos FH, Araújo GC. Prevalence of chronic pain in Brazil: A descriptive study. *BrJP* **1**: 176–179, 2018.

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, artigos breves (*short communications*), casos clínicos, relatos de experiência, imagens em ciências da saúde, editoriais, artigos de opinião científica, recensões críticas, cartas ao editor e destaques biográfico da equipa editorial ou autores. Para consultar as edições online deverá aceder através do link <https://revsalus.com/>.

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.com/>.

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 seleccionadas a partir da *Medical Subject Headings* (MeSH) da *National Library of Medicine*, disponível em: www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html.

Texto

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

Os agradecimentos situam-se no final do texto.

Referências bibliográficas

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

As referências devem seguir o modelo disponibilizado pela *RevSALUS* em [Instruções para autores](#), 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 eletrônico: 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 píxeis 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.

Artigos breves (*short communications*)

Artigos com conteúdos originais significativos e justificativos de rápida disseminação, contendo no máximo 2 500 palavras, incluindo todas as partes, excetuando as referências. Admite-se a inclusão de 5 tabelas ou figuras e no máximo 15 referências. Esta categoria de artigos é particularmente adequada para a divulgação de, por exemplo: descoberta ou desenvolvimento de novos materiais e terapêuticas, experiências de ponta e elucidação de mecanismos, por exemplo os fisiopatológicos.

Cartas ao editor

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

uma súmula; citar referências. A(s) resposta(s) do(s) autor(es) devem observar as mesmas características.

Casos clínicos

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

Relatos de experiência

Artigos que descrevem uma determinada experiência que possa contribuir com a discussão, a troca e a proposição de ideias para a melhoria do cuidado na saúde. Por esse motivo, o relato deve ser feito de modo contextualizado, com objetividade e contributo teórico. Contém no máximo 2.500 palavras, com no máximo 30 referências, e devem ser estruturados da seguinte forma: título, resumo (até 200 palavras), introdução, descrição do caso, metodologia, discussão com revisão da literatura, conclusão e bibliografia.

Imagens em ciências da saúde

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

Guidelines / Normas de orientação

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



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