

2020

# Saúde e Bem-Estar

teorias e práticas

Organizadora:  
Samantha Ariadne Alves de Freitas

  
Pascal  
Editora

**1**  
Volume

**SAMANTHA ARIADNE ALVES DE FREITAS**  
**(Organizadora)**

**SAÚDE E BEM-ESTAR**  
**TEORIAS E PRÁTICAS**

**VOLUME I**

**EDITORA PASCAL**  
**2020**

**2020 - Copyright© da Editora Pascal**

**Editor Chefe:** Prof. Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

**Edição e Diagramação:** Eduardo Mendonça Pinheiro

**Edição de Arte:** Marcos Clyver dos Santos Oliveira

**Bibliotecária:** Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

**Revisão:** Os autores

### **Conselho Editorial**

Dr<sup>a</sup>. Mireilly Marques Resende

Dr. Diogo Guagliardo Neves

Dr<sup>a</sup>. Helone Eloisa Frazão Guimarães

Dr<sup>a</sup>. Rosany Maria Cunha Aranha

Dr. Glauber Túlio Fonseca Coelho

Dr<sup>a</sup>. Anna Christina Sanazario de Oliveira

### **Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

#### **F866s**

Coletânea Saúde e Bem-Estar: teorias e práticas. / Samantha Ariadne Alves de Freitas, (Org.). — São Luís: Editora Pascal, 2020.

193 f.; il. – (Saúde e Bem-Estar; v. 1)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-86707-29-8

D.O.I.: 10.29327/523957

1. Saúde. 2. Bem Estar. 3. Tratamento. 4. Miscelânea. I. Freitas, Samantha Ariadne Alves de.

CDU: 61:082.2

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

**2020**

[www.editorapascal.com.br](http://www.editorapascal.com.br)

contato@editorapascal.com.br

## APRESENTAÇÃO

O conceito ampliado de saúde relata que esta não é a ausência de doenças, tendo em vista que este conceito envolve aspectos mais amplos, como o bem-estar físico, mental e psicossocial. De acordo com a Constituição Federal de 1988, a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Diante disso, a promoção da saúde depende de comportamentos individuais e aspectos de dimensão coletiva sendo, este último caso, uma questão intimamente relacionada às políticas públicas.

Para que as políticas públicas sejam corretamente implementadas é preciso que todas as áreas estejam em completa sinergia e harmonia e que o cuidado seja direcionado por equipes multidisciplinares e multiprofissionais.

Nesse contexto, apresento o e-book Saúde e Bem-estar! É uma obra recheada de capítulos das mais diversas áreas do conhecimento e que envolve temáticas relevantes para os profissionais da saúde em geral.

Deixo expressa minha gratidão aos professores e alunos (autores dos capítulos) que trabalham diariamente para o fortalecimento da ciência no Brasil. Meus mais sinceros agradecimentos a todos pelo entusiasmo e compromisso com a ciência!

Boa leitura!

**Profa Dra. Samantha Ariadne Alves de Freitas**

# SUMÁRIO

## **CAPÍTULO 1..... 8**

### **OS EFEITOS DOS FITOTERÁPICOS NO TRATAMENTO DAS DISLIPIDEMIAS**

Valter de Sousa Silva

Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

## **CAPÍTULO 2..... 26**

### **O LUGAR DO HOSPITAL COMO AMBIENTE DE ENSINO PARA TERAPEUTAS OCUPACIONAIS**

Soraya Diniz Rosa

Lilian de Fatima Zanoni Nogueira

## **CAPÍTULO 3..... 36**

### **COMPENSAÇÃO DENTOALVEOLAR EM PACIENTE CLASSE III DE ANGLE, UTILIZANDO A TÉCNICA MEAW: RELATO DE CASO**

Flávia Carvalho de Oliveira Paixão

Luana Martins Cantanhede

Benedito Viana Freitas

## **CAPÍTULO 4..... 50**

### **HÁBITOS DELETÉRIOS EM CRIANÇAS: INTERPOSIÇÃO LABIAL, ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Pablo Vinicius do Nascimento Pinto

Rute Brito do Espírito Santo

Samuel Nascimento Neto

Yuri Eduardo Paiva do Nascimento

Danielle Pereira de Lima

Alana Tainá Rodrigues Barbosa

Lucas Daniel Souza de Vasconcelos

Italo Ferreira Monteiro

Midiane Gomes da Silva

## **CAPÍTULO 5..... 59**

### **CONDIÇÃO PERIODONTAL DE EX-FUMANTES EM PERÍODOS DISTINTOS DE CESSAÇÃO DO HÁBITO DE FUMAR**

Igor de Sousa Bringel

Beatriz Leal de Siqueira Menezes

Samantha Ariadne Alves de Freitas

Adriana de Fátima Vasconcelos Pereira

**CAPÍTULO 6..... 71**

**A IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO ODONTOLÓGICA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA PNEUMONIA NOSOCOMIAL**

Walder Jansen de Mello Lobão  
José Eduardo Batista  
Francisca Bruna Arruda Aragão  
Matheus Silva Alves

**CAPÍTULO 7..... 85**

**BIOÉTICA: CONTRIBUIÇÕES HEIDEGGERIANAS**

Marcos Vinícius da Cruz  
André Luiz Sueiro

**CAPÍTULO 8 ..... 94**

**A IMPORTÂNCIA DA PROTEINÚRIA NO AGRAVO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Denner Guerreiro Moraes  
Jones Baroni Ferreira de Menezes

**CAPÍTULO 9..... 108**

**TREINAMENTO RESISTIDO E DOENÇA DE ALZHEIMER**

Isadora Cristina Ribeiro  
Camila Vieira Ligo Teixeira  
Paula Teixeira Fernandes  
Marcio Luiz Figueredo Balthazar

**CAPÍTULO 10..... 120**

**AVULSÃO DE DENTES PERMANENTES: A IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO, CONDUTA IMEDIATA E TRATAMENTO PRECOCE - UM PROJETO DE EXTENSÃO DA FO-UFPEL**

Gabriel Schmitt da Cruz  
Mateus Andrade Rocha  
Luiza Souza Schmidt  
Mariana Galvão Porto  
Giovanna Rodrigues Rogina Dias  
Matheus dos Santos Fernandez  
Andressa Goicochea Moreira  
Maria Beatriz Raffone Fernández  
Taiane Coutinho de Oliveira  
Elaini Wolter Sickert Aderne

**CAPÍTULO 11..... 131**

**A INFLUÊNCIA DO AMINOÁCIDO LEUCINA EM DIFERENTES EXERCÍCIOS FÍSICOS**

Erick Borges Morais

Andreson Charles de Freitas Silva

**CAPÍTULO 12..... 144**

**O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO PERSPECTIVA PARA O TRATAMENTO COMPLEMENTAR DA DOENÇA DE ALZHEIMER**

Marcio Domingos Silva de Jesus

Maira Fernanda Veiga de Sousa

Mauro Cosme de Carvalho Góes

Ana Paula de Araújo Abreu

**CAPÍTULO 13..... 166**

**MANEJO CLÍNICO DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO**

Natália Adrião

Pierre Adriano Moreno Neves

Flávia Carvalho de Oliveira Paixão

Luana Martins Cantanhede

**AUTORES..... 179**

**ORGANIZADORA..... 192**

# CAPÍTULO 1

## **OS EFEITOS DOS FITOTERÁPICOS NO TRATAMENTO DAS DISLIPIDEMIAS**

THE EFFECTS OF HERBAL MEDICINES IN THE TREATMENT OF  
DYSLIPIDEMIA

**Valter de Sousa Silva**

**Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro**

## Resumo

As dislipidemias atualmente são um dos principais fatores de risco para o surgimento ou agravamento das Doenças Cardiovasculares (DCV), o uso de plantas medicinais e de fitoterápicos torna-se importante para atuar na profilaxia ou na elaboração de uma farmacoterapia eficaz e segura. Para verificar estes efeitos, o presente estudo se propôs a analisar os efeitos terapêuticos dos medicamentos fitoterápicos nas dislipidemias. Para tanto, o método utilizado foi à revisão de literatura, que deu substrato para demonstrar que alguns autores afirmam a berinjela, maracujá, abacate, olho, e o arroz vermelho podem reduzir ou aumentar os níveis de Colesterol total, HDL e LDL, desde que administrada em conjunto com os fármacos já conhecidos. Devido aos efeitos indesejáveis das terapias medicamentosas, dificuldades de adesão ou à intolerância que os doentes relatavam por causa deste tipo de terapêutica, as pessoas passaram a procurar cada vez mais alternativas naturais, pois se trata de uma opção terapêutica de baixo valor financeiro e culturalmente conhecida. As opções terapêuticas aqui apresentadas demonstraram resultados significativos, referente à terapia e controle das dislipidemias, porém, outros autores concluem que o efeito ocasionado pela administração dos fitoterápicos não proporciona resultados relevantes.

**Palavras-chave:** Dislipidemia, Fitoterápicos, Plantas medicinais, Doenças cardiovasculares.

## Abstract

Dyslipidemias are currently one of the main risk factors for the onset or worsening of Cardiovascular Diseases (CVD), the use of medicinal plants and herbal medicines becomes important to act in the prophylaxis or in the elaboration of an effective and safe pharmacotherapy. To verify these effects, the present study proposed to analyze the therapeutic effects of herbal medicines in dyslipidemias. To this end, the method used was the literature review, which provided a substrate to demonstrate that some authors claim eggplant, passion fruit, avocado, eye, and red rice can reduce or increase levels of total cholesterol, HDL and LDL, provided that administered in conjunction with drugs already known. Due to the undesirable effects of drug therapies, difficulties in adherence or the intolerance that patients reported because of this type of therapy, people began to seek more and more natural alternatives, as it is a therapeutic option of low financial and cultural value. known. The therapeutic options presented here showed significant results, regarding the therapy and control of dyslipidemias, however, other authors conclude that the effect caused by the administration of herbal medicines does not provide relevant results.

**Key words:** Dyslipidemia; Phytotherapy, medicinal plants cardiovascular diseases



## 1. INTRODUÇÃO

As gorduras são substâncias orgânicas insolúveis em água e solúveis em solventes apolares. Os lipídeos biologicamente mais importantes são os fosfolípides, o colesterol, os triglicerídeos (TG) e os ácidos graxos. Os fosfolípides constituem a estruturas primárias das películas celulares. O colesterol é o iniciador dos hormônios esteroides, dos ácidos produzidos pelo fígado e da vitamina D. Portanto, como componente das películas celulares, o colesterol age na fluência destas e na estimulação enzimática.

Os TG são montados com baseado em três ácidos graxos unidos a uma molécula de glicerol que representa uma das formas de depósito energético mais relevante no organismo, sendo depositado nos tecidos gordurosos e musculares. Os ácidos graxos são definidos como saturados sem ligações duplas entre seus átomos de carbono, mono ou poli-insaturados que representam a base de síntese dos lipídios.

A busca por novas terapias para o tratamento das dislipidemias tem valorizado muito o papel dos fitoterápicos, que auxiliam na terapia de triglicérides e colesterol das lipoproteínas plasmáticas. Os fitoterápicos são produtos tecnicamente elaborados, que podem trazer vários danos à saúde devido a seus efeitos adversos e, tóxicos, relacionado ao uso indiscriminado. Porém quando utilizado de forma racional e, complementar aos tratamentos convencionais é conhecido pela sua eficácia e qualidade, além de fácil reprodutibilidade.

Neste contexto a pesquisa levanta a seguinte questão: quais os efeitos dos fitoterápicos no tratamento das dislipidemias? Apesar de vários estudos que demonstram a ação terapêutica dos fitoterápicos no tratamento desses distúrbios metabólicos, ainda não há evidências científicas o suficiente, para que estes medicamentos possam ser administrados de forma isolada.

Alguns estudos apontam que os fitoterápicos têm correspondido muito bem no tratamento desses distúrbios metabólicos. Pois se administrado, orientado e, acompanhado de forma segura, pode contribuir de uma forma positiva, para o bem-estar da população, além de ajudar a minimizar o acontecimento de efeitos adversos e, melhorar o acesso a estes medicamentos para a população. Essa terapia alternativa vem se tornando uma realidade, seja associada aos tratamentos com fármacos convencionais ou de forma isolada e, isso está muito relacionado com as necessidades em saúde das comunidades e à escassez de recursos, podendo ajudar na utilização racional de recursos naturais, quanto no impacto social na sociedade.

Este estudo teve por objetivo discutir sobre os efeitos terapêuticos dos medicamentos fitoterápicos nas dislipidemias, descrevendo os mecanismos fisiopatoló-



gicos das dislipidemias, conceituando a fitoterapia e discorrendo sobre sua terapêutica, bem como demonstrando os efeitos do uso de fitoterápicos no tratamento deste distúrbio metabólico.

A pesquisa bibliográfica constitui-se nos efeitos dos fitoterápicos no tratamento das dislipidemias. Artigos científicos analisados do período de 2008 a 2017, as bases de dados foram o PubMed, BIBLIOTECA VIRTUAL, LILACS, SciELO, GOOGLE ACADÊMICO e DATASUS. Os descritores utilizados na busca dos artigos foram: (Dislipidemia, medicamentos fitoterápicos, plantas medicinais, benefícios dos fitoterápicos, fisiopatologia das dislipidemias, dispensação de fitoterápicos, fitoterapia no SUS). O critério de inclusão para os estudos encontrados foi à abordagem do emprego dos fitoterápicos como alternativa terapêutica no tratamento das dislipidemias. Foram excluídos estudos que relatava o emprego da fitoterapia para outros fins.

## 2. ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS DAS DISLIPIDEMIAS

Os lipídeos são moléculas que apresentam estruturas distintas e estão associados direta ou indiretamente com ácidos graxos, pois possuem características de ser parcialmente insolúveis em água e solúveis em solventes apolares. Os lipídeos posteriores são os mais relevantes para o equilíbrio metabólico no organismo humano: Os ácidos graxos, triglicérides (TG) fosfolípides e o colesterol. O último é normalmente considerado, um álcool monoídrico não saturado do grupo dos esteroides (SANTOS 2011).

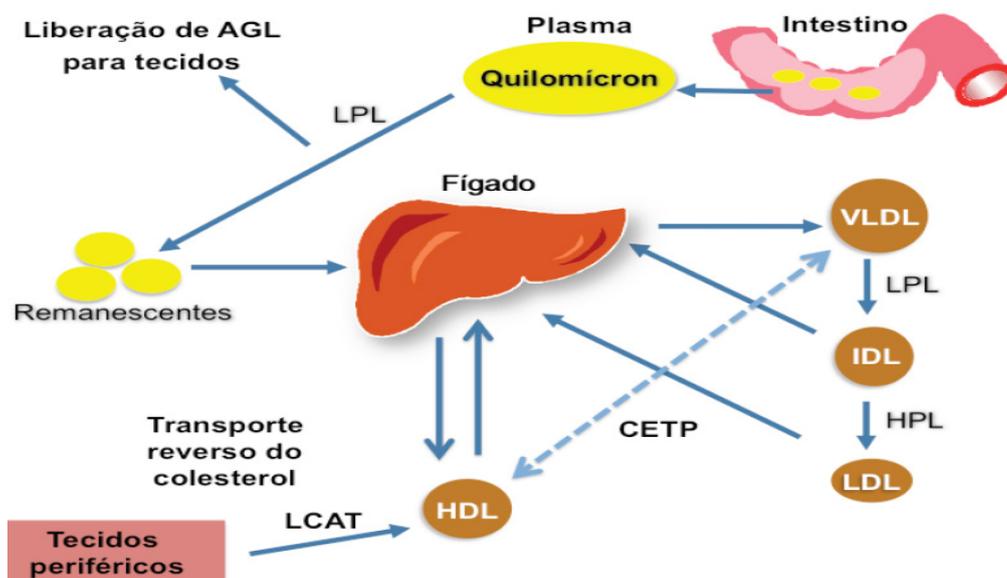
Para De Macêdo (2017), os lipídios são moléculas orgânicas insolúveis em água resultantes da associação entre ácidos graxos, de cadeias curtas, médias ou longas e glicerol, estão localizados em todos os tecidos do organismo. Entre as mais relevantes formas presentes é possível destacar os triglicerídeos e fosfolípidos. Estas formas são as mais numerosas no organismo humano e exercem funções indispensáveis para a metabolização energética.

Por causa de suas características hidrofóbicas, as gorduras não conseguem circular livremente pelo sangue, sendo indispensável um transportador que determine sua distribuição aos órgãos e tecidos. Aos ácidos graxos de cadeia curta e média só será possível circular pelo sangue quando estiverem ligados a uma proteína, pois são mais solúveis em relação aos ácidos graxos de cadeia mais longa. Este último precisa ser convertido em (TG) para serem transportados pelas lipoproteínas (BAYNES, 2011).

Para que estes lipídeos possam ser solubilizados no plasma, este deve ligar-se a moléculas chamadas de lipoproteínas (MOTTA, 2009). A figura 1 mostra quatro grupos de lipoproteínas divididas em duas classes as ricas em TG, maiores e menos densa, formada pelos quilomícrons, de linhagem entérica, e pelas lipoproteínas de



densidade muito baixa (VLDL); de linhagem hepática e, as ricas em colesterol de baixa densidade (LDL); e as de alta densidade (HDL). Essas fazem o deslocamento dos lipídeos na circulação (FALUDI et al., 2017).



**Figura 1** - Ciclo de transporte de lipídios no plasma

**Fonte:** Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2017, p. 3)

Uma grande quantidade das gorduras consumidas na alimentação são TG (FALUDI et al., 2017). Após ingestão, as enzimas do pâncreas quebram os TG em ácidos gordos livres, monoglicerídeos e diglicerídeos. Os sais dispensados no intestino através da bile emulsificam estes e outros lipídeos provenientes da alimentação e da circulação dos ácidos biliares, com agregação de partículas. A dissolução dos lipídeos em formato de partículas favorece sua circulação através das microvilosidades das células do intestino. A proteína *Niemann-Pick C1-like um* (NPC1-L1), inicia de um condutor de colesterol entérico, que está localizada na membrana apical do enterócito e possibilita a liberação do colesterol nas microvilosidades destas células, favorecendo a infiltração entérica do colesterol (ALTMANN et al., 2017).

Os lipídeos de linhagem hepática são transportados através das VLDL, IDL e LDL. As VLDL que são constituídas de lipoproteínas com excesso de triglicerídeos e possuem a ApoB100 como sua Apo principal. São estruturadas e excretadas por via hepáticas e, excretada no fluxo periférico. Para a montagem dos corpúsculos de VLDL no fígado, é necessária a atuação de uma molécula, chamada proteína de transição de TG microsomas (MTP), responsável pelo transporte dos TG para a ApoB, favorecendo a produção da VLDL. A estruturação da VLDL tem sido ponto de partida de estudos para a terapêutica das hipercolesterolemias, seja pelo bloqueio da composição de Apolipoproteína B 100 (ApoB) (RAAL et al., 2010), ou pelo bloqueio da MTP (CUCHEL et al., 2010).

A disfunção destes complexos lipoproteicos remete a um maior perigo de eventos arterioscleróticos, resultando ao aparecimento de diversas doenças cardiovasculares. O processo arteriosclerótico fundamenta-se no aumento demorado do transporte e retenção da lipoproteína de baixa densidade (LDL) plasmática no espaço subendotelial. Neste momento, esta lipoproteína sofre modificações químicas

mediadas pelo processo da oxidação lipídica acarretando uma resposta inflamatória intermitente e consequente formação de placas fibrosas (Placas de ateroma). Não obstante, esta placa sofre rotura levando a um processo de trombose coronária, diretamente responsável por diversos eventos cardiovasculares (FALUDI et al., 2017).

### 3. PRINCIPAIS CLASSIFICAÇÕES DAS DISLIPIDEMIAS

As dislipidemias são classificadas em hiperlipidemias, quantidades elevadas de lipoproteínas e hipolipidemias, quantidades plasmáticas de lipoproteínas baixas (FALUDI et al., 2017).

#### 3.1 Classificação etiológica

- **Primárias:** são todas as quais as variações lipídicas são de linhagem genética, podem ainda ser classificadas conforme suas características genótípicas e fenótípicas, relacionado aos genótipos, estas podem ser subclassificação em monogênicas, apenas uma mutação e poligênicas, múltiplas mutações (DE MACÊDO, 2017).
- **Secundárias:** a dislipidemia é consequência das práticas alimentares incorretas, de algumas condições mórbidas e medicamentos (DE MACÊDO, 2017).

#### 3.2 Classificação laboratorial das dislipidemias

É determinada conforme o perigo cardiovascular de cada pessoa e com a situação alimentar dos pacientes (FALUDI et al., 2017).

- **Hipercolesterolemia isolada:** Elevação isolada do LDL-c ( $\text{LDL-c} \geq 160 \text{ mg/dL}$ ). O armazenamento de lipoproteínas ricas em colesterol, como a LDL no compartimento plasmático, causa uma hipercolesterolemia. Estes armazenamentos podem ser desenvolvidos por patologias de única causa, por problemas na unidade fundamental (DNA) do *LDLR* ou na unidade APOB100. Inúmeras modificações do *LDLR* já foram identificadas em pacientes que possuem Hipercolesterolemia Familiar (HF), umas afetando a diminuição de sua manifestação na membrana, outras, defeitos em seu arranjo e funcionalidade (FALUDI et al., 2017).
- **Hipertrigliceridemia isolada:** Elevação isolada dos triglicerídeos ( $\text{TG} \geq 150$



mg/dL ou  $\geq 175$  mg/dL, se a amostra for coletada sem jejum). A agregação de quilomícrons e/ou de VLDL no compartimento plasmático pode resultar em hipertrigliceridemia devido à redução da quebra dos TG destas lipoproteínas pela LPL ou pela estimulação da síntese de VLDL. As variabilidades nos genes das enzimas ou Apo relacionados a estas lipoproteínas vem ocasionar duas variações no metabolismo humano, aumento da composição ou diminuição da decomposição (FALUDI et al., 2017).

- Hiperlipidemia mista: Elevação do LDL-c (LDL-c  $\geq 160$  mg/dL) e dos TG (TG  $\geq 150$  mg/dL ou  $\geq 175$  mg/dL, se a amostra for coletada em jejum). Se TG  $\geq 400$  mg/dL, o cálculo do LDL-c pela regra de Friedewald não é adequado, devendo ser considerado a hiperlipidemia mista quando o não HDL-c  $\geq 190$  mg/dL (FALUDI et al., 2017).
- HDL-c baixo: Diminuição do HDL-c (homens  $< 40$  mg/dL e mulheres  $< 50$  mg/dL) isolada ou em conjunto com elevação de LDL-c ou de TG (FALUDI et al., 2017).
- Fenotípica (Fredrickson): A classificação de Fredrickson é fundamentada nos parâmetros de lipoproteínas relacionados a altas demanda de colesterol e/ou TG, HDL-c não é levado em consideração. O conhecimento de Fredrickson base – se na fragmentação eletroforética ou ultracentrifugação das frações lipoproteicas, diferenciando – se em seis tipos. Ainda que observada uma grande colaboração desta identificação, ela tem pouca utilidade, pois sua contribuição é limitada para o estudo da etiologia (exceto na disbetalipoproteinemia) ou na definição da terapêutica (FREDRICKSON, 2008).

#### **4. EVOLUÇÃO DA FITOTERAPIA COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA DAS DISLIPIDEMIAS**

As terapias provenientes das plantas é uma das formas mais antigas já utilizadas pelo homem para o combate das enfermidades de todos os tipos. A utilização desses produtos na profilaxia ou na recuperação dessas doenças é uma prática que sempre esteve presente na história da humanidade. Neste contexto, a fitoterapia é apontada como alternativa na busca de soluções terapêuticas, sendo utilizada em sua grande maioria pela população de baixa renda, pois se trata de uma opção terapêutica, eficaz, barata e culturalmente conhecida (OLIVEIRA, 2008).

A fitoterapia vale-se das mais variadas partes das plantas, como cascas, folhas, frutos, raízes e sementes, conforme a espécie a ser utilizada. Pode haver diferentes formas de preparo dessas ervas, assim sendo o chá a mais utilizada, preparado mediante a decocção ou infusão. Dessa forma, é fundamental a colaboração dos profissionais de saúde nesta área, promovendo uma inserção do conhecimento empregado pelo sistema de saúde oficial ao geral, pois esta opção terapêutica tem



muito a proporcionar, podendo colaborar com as ciências da saúde, além de oferecer ao indivíduo uma autonomia eventual em relação aos cuidados com a sua saúde (EZENDE, 2010).

Para Simon (2011), a utilização de remédios à base de ervas remonta às tribos primitivas, as mulheres eram as responsáveis por extrair das plantas os elementos ativos para aplicá-los na cura das enfermidades. O uso da fitoterapia iniciou-se de forma empírica, mas ao longo do tempo com a experiência passaram a selecionar as plantas ideais para cada doença. Os primeiros registros a relatar a medicina pelas plantas têm aproximadamente 5000 anos e é feito da Cultura Suméria (3000 a.C.).

Desde o princípio da humanidade sempre se utilizou as plantas, como alimento, ou para fins terapêuticos. Atualmente, os métodos de análises, em conjunto com as novas tecnologias presentes, possibilitam, com maior precisão, a identificação dos ativos das plantas, constatar novas características terapêuticas e criar novas formas farmacêuticas para um uso seguro e eficaz, mais acessíveis e convenientes à vida contemporânea (CUNHA et al, 2009).

Os medicamentos fitoterápicos são produtos industrializados, tecnicamente elaborados e originados exclusivamente de matérias-primas ativas vegetais, que, de forma complementar, podem ser caracterizados pelo conhecimento da sua eficácia, riscos relacionados ao seu uso, capacidade de reprodutibilidade e manutenção de sua qualidade (BRASIL, 2012).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os fitoterápicos são medicamentos alopáticos, que possuem em sua estrutura compostos químicos, os quais podem reagir com outros medicamentos. Da mesma forma, as plantas medicinais também possuem em sua estrutura compostos químicos ativos que podem ocasionar este tipo de interação. É preciso muita cautela ao associar medicamentos, ou medicamentos com plantas medicinais, pois pode acontecer uma diminuição ou aumento dos efeitos ou ainda o aparecimento de reações indesejadas (BRASIL, 2004).

Um dos fatores que estimula muito a carência de conhecimento sobre as plantas medicinais é o fato de possuírem inúmeros complexos para além dos elementos ativos. Para termos um produto final qualificado temos que exigir qualidade nas matérias-primas vegetais. O controle de qualidade dos produtos se faz por meio da avaliação de dados macroscópicos e microscópicos, estudos de impurezas e de adulterações, análise dos elementos ativos e pesquisa de contaminantes (CUNHA et al, 2009).

Todas as matérias-primas utilizadas em fitoterapia também passam por controle em muitos setores decisivos para processo de fabricação dos fitoterápicos, ressaltando-se o ganho, na qualidade e quantidade dos elementos ativos, a caracterização dos efeitos farmacológicos e reações indesejadas, além da fabricação de



preparações galênicas. A menor evidência de variação possível nos elementos ativos, entre outras propriedades, é essencial para que as plantas medicinais possam ser utilizadas na medicina tradicional ou nas indústrias farmacêuticas (CUNHA et al, 2010a).

## 5. USOS DOS FITOTERÁPICOS NO TRATAMENTO DAS DISLIPIDEMIAS

No decorrer do tempo, as buscas por novas terapias para o tratamento das dislipidemias, tem estimado muito a contribuição dos fitoterápicos, que ajudam a reduzir os triglicérides e colesterol das lipoproteínas (PIZZIOLO et al., 2010). Fitoterapia é uma modalidade terapêutica que cresceu muito nos últimos anos, essencialmente atribuído aos custos elevados dos medicamentos especializados (PIZZIOLO et al., 2010). Hoje, já é possível comprovar o quanto é eficaz o uso da fitoterapia (DE MELO et al., 2012), que se praticada de forma racional pode trazer benefícios à população, pois se trata de uma opção terapêutica e de baixo valor financeiro (FELTEN, 2015).

Apesar dos grandes benefícios proporcionados pelo emprego da fitoterapia, no tratamento das dislipidemias é importante salientar que o seu manejo não é tão simples como uma parte da população acredita, apresentando, muitas vezes, o mesmo rigor das terapêuticas medicamentosas tradicionais, uma vez que podem apresentar interações medicamentosas ou alimentares, efeitos colaterais e contraindicações (ANJOS, 2013).

As interações medicamentosas referem-se à intervenção de um determinado fármaco no efeito de outro, ou de um nutriente ou alimento na atividade de um medicamento. É preciso lembrar que existem interações positivas ou desejáveis, que visam tratar as patologias simultâneas, diminuir efeitos indesejados, estender o tempo de ação, evitar, ou protelar o aparecimento de resistência aos microrganismos, melhorar a aceitação da terapia, ampliar a eficácia ou possibilitar a redução de dose. Essas interações são as que determinam a diminuição da ação ou a obtenção de resultados opostos ao desejado, sem a melhora do benefício terapêutico. Todas as interações que tem como resultado a diminuição dos efeitos dos medicamentos e por consequência a perda de sua eficácia não são fáceis de serem identificadas e, podem ser as principais causas de falhas nas terapias ou avanço da doença. Alguns fatores genéticos influenciam diretamente a suscetibilidade para interações medicamentosas (SEHN et al., 2009).

Muito embora o campo da fitoterapia esteja cada vez mais popular e avançado, o acesso a estes produtos no comércio brasileiro ainda traz grandes preocupações com relação ao controle de qualidade, desde a colheita da matéria-prima até o aproveitamento pela população, pois os investimentos profissionais nestas áreas ainda são escassos (CALIXTO, 2008). Por vezes os especialistas da área da saúde relacionam uso dessas drogas com as drogas alopáticas França et al. (2008), o que



pode ocasionar riscos, visto que várias interações têm sido relatadas entre fitoterápicos e medicamentos quimicamente definidos, algumas atribuídas à modificação das ações de enzimas no sítio de atuação (FRANCO, 2006).

Há um receio ainda maior quanto aos ervanários (pessoas que comercializam plantas medicinais), pois estes adquirem seus conhecimentos em gerais provenientes das tradições orais, sem nenhum embasamento científico. A maior parte deles não está capacitada para avaliar critérios significativos nas terapias medicamentosas como a estocagem, uso, indicações e contraindicações das plantas com o potencial terapêuticas (SANTOS et al., 2011b).

No país, a inserção da fitoterapia no Sistema Único de Saúde (SUS), a partir da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS, em 2006, vem ao encontro à estratégia mundial de incentivo do emprego de plantas medicinais e fitoterápicos para o tratamento de diversos distúrbios da saúde. A utilização da fitoterapia pela rede pública de saúde no Brasil visa o resgate da cultura tradicional do uso das plantas para fins terapêuticos pela população, a ampliação do seu acesso, a prevenção de agravos, a promoção, manutenção e recuperação da saúde, contribuindo para o fortalecimento dos princípios fundamentais do SUS (BRASIL, 2006b).

De acordo com Silva e Santo (2015), a inserção dos programas para utilização de fitoterápicos na atenção primária à saúde está relacionada à alta demanda de medicamentos sintéticos, em todas as regiões do país. O Brasil se destaca mundialmente, pois tem na Amazônia a maior diversidade de espécies vegetais com potencial de ação medicinal e, com isto, na fabricação de produtos fitoterápicos ganha relevância na esfera científica e farmacológica (SANTOS; FANÇA, 2015).

Para Silva (2011), uma grande parcela da população usa plantas medicinais como alternativa na terapia farmacológica, pois acredita - se nos efeitos dos fitoterápicos sobre as patologias. Porém, ainda há muitas superstições, e poucas informações sobre os verdadeiros efeitos dessas substâncias no organismo humano, desconsiderando o fato de que mesmo sendo naturais são substâncias químicas com potencial tóxico, como isto, é preciso cuidados com seu uso, desde a seleção da planta e das partes utilizadas, até as condições de preparo dos chás (BRASIL, 2012).

No entanto, grande parte dos fitoterápicos com características terapêuticas que são utilizados hoje em dia, por automedicação ou por prescrição médica não tem suas propriedades toxicológicas bem definidas. O uso inadequado de uma substância, mesmo de baixa toxicidade, pode desencadear graves problemas, como o não reconhecimento das espécies de plantas e aplicações distintas da forma clássica, podem ter efeitos nocivos, acarretando em falhas na terapêutica, reações indesejáveis e até overdose (SILVEIRA, 2008). Além disso, o uso de fitoterápicos pode afetar a eficácia das terapias tradicionais, podendo diminuir ou aumentar seus efeitos (BALBINO, 2010).



O uso irracional de plantas *in natura* ou de seus constituintes pode provocar graves problemas à saúde, em consequência de princípios tóxicos, o que vai contra ao senso comum “se é natural, é bom; se não fizer bem, mal não fará”. É de grande relevância que se conheça e aprofunde as práticas de saúde convencionais e cientificamente estabelecidas em comparação ao uso deliberado de plantas para fins terapêuticos, pois, assim, é possível agir de forma segura e eficaz nas decisões relacionadas aos problemas de saúde, associando o conhecimento comum ao científico (OLIVEIRA, 2008).

## 6. OS PRINCIPAIS FITOTERÁPICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO SINTOMÁTICO DAS DISLIPIDEMIAS

A Fitoterapia passa a ser atrativa uma vez que, os indivíduos passam a perceber - lá como uma alternativa para alguns problemas de saúde sem recorrer à utilização de medicamentos sintéticos. Portanto, a complexidade das ervas medicinais é atribuída ao potencial de instabilidade das concentrações dos princípios ativos e, conservação. Porém, o controle de qualidade e toda a padronização dessas substâncias até o consumo assumem uma grande relevância. Dessa forma, há um caminho, muito óbvio, para que os fármacos obtidos a partir das plantas possam se apoiar cada dia mais em ensaios farmacológicos e clínicos equivalentes aos dos fármacos sintéticos (CUNHA et al, 2009).

A partir desse contexto, sugiram as plantas com potencial terapêutico para o tratamento das dislipidemias. Devido aos efeitos indesejáveis das terapias medicamentosas, dificuldades de adesão ou à intolerância que os doentes relatavam por causa deste tipo de terapêutica, as pessoas procuram cada vez mais alternativas naturais que possam contribuir no controle de suas patologias (VAZ, 2016).

Segundo a OMS, cerca de 80% da população mundial utiliza produtos naturais para suprir os problemas de saúde, Considerando - se esta situação os pacientes têm recorrido a terapêuticas alternativas para o controle das dislipidemias por meio de alimentação ricas em fibras (SILVEIRA, 2008). Para Santos et al. (2015), a berinjela, o maracujá, e o abacate, estão entre os vegetais mais indicados para baixar o colesterol sérico.

Existem inúmeras opções disponíveis no mercado para o tratamento destas patologias, no entanto poucas demonstram evidências científicas consistentes (MARIA DA CONCEIÇÃO, 2006). Os medicamentos fitoterápicos que geralmente são indicados para a redução do colesterol, na maioria das vezes, não possuem estudos científicos fundamentados que mostram a eficácia e segurança toxica para esta indicação (SANTOS et al., 2015b).

A *Solanum melongena* L. (Berinjela), planta da família *Solanaceae* tem sido utilizada para diminuição dos níveis colesterol. Os primeiros estudos a demonstra-



rem que esta planta teria capacidade de regular o colesterol sanguíneo e diminuir a ação dos lipídeos em relação ao fígado, aconteceu em 1943, pelo pesquisador Angel H. Roffo, na Argentina. A sua atividade ocorre apenas com relação à porção LDL, não interferindo nas frações de triglicerídeos e HDL (GONCALVES et al., 2006).

Parte dos estudos encontrados refere-se à berinjela como uma boa alternativa, capaz de reduzir o colesterol em até 30%. Essa opção terapêutica, quando eficaz, se torna pertinente graças a seu valor financeiro reduzido, melhorando assim acesso pela população. Os seus benefícios no regime com baixa quantidade de colesterol e das estatinas sobre os complexos plasmáticos é notável (GONCALVES et al., 2006).

Até este momento, para pessoas com hipercolesterolemia, esta terapêutica é bem aceita para a profilaxia primária e secundária da aterosclerose. Portanto, os resultados das buscas realizadas sobre estas espécies, são de grande relevância para a redução destes distúrbios metabólicos, principalmente a hipercolesterolemia, quando esta for usada na forma de suco do fruto com casca Goncalves et al. (2006), Ressalta que, esta opção terapêutica, com a berinjela, não está embasada por comprovações científicas bastante e não pode ser indicada de forma isolada (PRAÇA et al, 2008).

O maracujá possui nome popular atribuído a muitas espécies do gênero *Passiflora* (família *Passifloraceae*) aproximadamente 90% das 400 espécies desta família são de origem de zonas tropicais e subtropicais do planeta. *P. edulis* é uma espécie que possui em sua composição a pectina, largamente utilizada como componente para fabricação de produtos farmacêuticos, como antidiarreicos e desintoxicantes. Além, de reduzir a intolerância à glicose em pacientes diabéticos e baixar as quantidades de colesterol e triglicerídeos por meio da constituição de um gel que impossibilita a infiltração de colesterol e glicose provenientes da dieta (D'ADDOSIO et al., 2005).

Segundo Medeiros (2009), os frutos imaturos, assim como as folhas, contêm glicosídeos cianogênicos nas estruturas, capazes de ocasionar problemas nas vias respiratórias. Levando consideração a propriedade lipídica, não foi possível observar diminuição das quantidades de colesterol total e colesterol LDL nos indivíduos, ao longo da pesquisa, porém, observou-se que aconteceu uma redução nas quantidades de TG e uma elevação do colesterol HDL (JANEBRO et al., 2008).

O abacate (*Persea americana*) são frutas tropicais de grande relevância econômica e nutricional e são amplamente difundidas por todo o mundo. Observou-se que a implementação do abacate na dieta reduziu as quantidades de colesterol no sangue, fígado e contribuiu para a eliminação do colesterol LDL, além de conservar as quantidades de HDL e TG em indivíduos hipercolesterolêmicos. Isso mostra que a alimentação tem uma função significativa na diminuição dos níveis de colesterol (SALGADO et al., 2008).



Alguns estudos indicam que o abacate pode regular as dislipidemias por intermédio de seus fito-nutrientes, por sua composição ser muito semelhante à do colesterol e por sua interação bioquímica que compreende o bloqueio da filtração intestinal e a diminuição da biossíntese de colesterol de origem hepática (ROBERTO, 2010).

Segundo Massafera et al. (2010), o óleo do abacate possui uma quantidade significativas de ácidos graxos ômega 3, que são responsáveis pelos efeitos terapêuticos positivos para o bem-estar do indivíduo, quanto à profilaxia das patologias cardiovasculares. Estudos demonstram que a alimentação com excesso de gorduras saturadas, quando substituídas por gorduras monoinsaturadas (ácido oleico), exerce efeitos fisiológicos essenciais sobre o organismo humano, reduzindo as quantidades de colesterol total, de TG e de LDL-colesterol, sem modificar a porção HDL-colesterol do plasma.

O alho (*Allium sativum*) é uma planta bulbosa, provavelmente originária da Ásia Central e Ocidental. O pó é geralmente utilizado na produção de comprimidos e os extratos, recentemente, tem sido objeto de diversos ensaios farmacológicos e clínicos (CUNHA et al, 2010). Diversos estudos realizados em hepatócitos de ratos e coelhos já identificaram uma redução da biossíntese do colesterol dos ácidos graxos e, do número de placas lipídicas nas artérias, por meio do uso do extrato total ou parcial de alho (SOVOVÀ et al, 2004). Em pesquisas realizadas *in vitro* verificou-se também uma interação entre os complexos sulfurados do alho e a enzima HMG-CoA redutase, havendo assim intervenção na síntese endógena de colesterol por aquelas substâncias (MATHEW et al, 2004).

Nessas circunstâncias pode-se observar a criação de pontes de dissulfeto que levam à inatividade do grupo tiol (-SH) de muitas enzimas, dentre elas, a HMG-CoA redutase (MATHEW et al, 2004). Foi também apontada como atividade dos compostos sulfurados a inativação da oxidação das LDL (LAU, 2006). Uma análise efetuada à literatura científica existente até 2002 em relação aos mecanismos terapêuticos do alho foi relatada que a maior parte dos ensaios clínicos duplos cegos e acompanhados com placebo não garantem uma resposta clara relacionada com a diminuição do colesterol plasmático e que será preciso mais estudos em seres humanos, considerando que a maior quantidade ser realizada em animais (BRACE, 2002).

O nome do composto Arroz Fermentado Vermelho vem do fato de o arroz poder ser fermentado com o fungo vermelho chamado *Monascus purpureus*. Grande parte das pesquisas existentes em relação ao arroz fermentado vermelho é de origem Chinesa. Esse produto é constituído por muitas substâncias, dentre elas a monacolina K, que é responsável pela ação hipocolesterolemizante. Além desta, apresenta ainda outras monacolinas com capacidade para inibir a HMG-CoA redutase, glicerídeos, sais minerais, proteínas e pigmentos na sua estrutura (CUNHA et al, 2010).



A monacolina K é uma molécula da qual a sua estrutura química é análoga à da lovastatina, sendo importante relatar que esta estatina é uma substância isolada do fungo *Aspergillus terreus*. Por consequência, é fácil concluir que suas atividades terapêuticas, as prováveis interações e os efeitos indesejados da monacolina K são semelhantes aos relatados para a lovastatina. A efetividade desse fitoterápico se assemelha a da estatina, diminuindo a síntese hepática de colesterol e baixando as quantidades de colesterol total, colesterol LDL e TG (LIU e LIN et al., 2006). Um dos efeitos indesejados das estatinas é a miopatia, que acontece também, como seria de se esperar, com a utilização do arroz fermentado vermelho (SMITH et al., 2003).

A partir deste viés, é possível verificar a importância da participação dos profissionais farmacêuticos na dispensação desses medicamentos, visando uma melhor integração do conhecimento utilizado pelo sistema de saúde oficial ao popular. Pois as terapias alternativas têm apresentado resultados relevantes, podendo assim contribuir com as ciências da saúde, além de possibilitar ao indivíduo uma terapia, mas acessível (ALENCAR, 2011). Apesar de vários estudos que demonstrem a ação terapêutica dos fitoterápicos no tratamento das dislipidemias, ainda não há comprovação e, evidências científicas suficientes, para que esses medicamentos possam ser administrados de maneira isolada (PRAÇA et al., 2008b).

## 7. DISCUSSÃO

As plantas medicinais antes de serem utilizadas passam por vários processos para chegar à elaboração de formulações que garantam a eficácia e segurança do uso. Esses processos englobam o isolamento, purificação, caracterização do ativo, investigações farmacológicas dos extratos e seus constituintes químicos isolados (MACIEL et al., 2009).

Os fitoterápicos são apontados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como uma prática da medicina popular, portanto, o seu uso deve ser acompanhado e fundamentado em identificação e classificação botânica para evitar a indução de erros e consequências durante a utilização. Os especialistas na área da saúde devem levar em consideração que diversos fatores influenciam na ação dos complexos ativos advindos direto dos vegetais (SIMON, 2008).

Devido às características genéticas de cada indivíduo, estes medicamentos podem apresentar atividades deferentes com relação às substâncias bioativas presentes em sua estrutura e, estas podem ser prejudicadas também por circunstâncias climáticas, situações do solo e outros elementos. É preciso conhecer mais acerca da sistemática da matéria prima a ser utilizado, uma vez que estes medicamentos apresentam riscos elevados de efeitos adversos e toxicológicos (FRANÇA et al., 2008b).



Para Figueredo et al. (2014), é importante lembrar que as plantas também possuem em seu arranjo componentes químicos que atuam em nosso organismo. Para que o uso racional dessas plantas seja realizado, é importante que a prescrição dos medicamentos aconteça de maneira apropriada, que a dispensação seja adequada, o consumo nas quantidades corretas conforme indicação, pelo período e intervalo definido, a fim de obter uma terapia que apresente eficácia, segurança e qualidade (BRASIL, 2010).

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com a importância que o colesterol tem na funcionalidade do organismo humano, essa molécula pode ter efeitos nocivos quando presente em grande quantidade. As modificações no perfil lipídico nos indivíduos são características das dislipidemias e representam um grande risco para a ocorrência de doenças cardiovasculares. Tendo vista à diminuição desse problema, considerado de saúde pública, na maioria das vezes as terapias farmacológicas não são bem-sucedidas, sendo os seus efeitos secundários a primeira causa da falta de adesão à terapêutica por parte dos pacientes.

Devido ao acesso facilitado às plantas medicinais as pessoas procuram cada vez mais alternativas naturais, que possam contribuir no controle de suas patologias, embora que de maneira errônea se pense que possua menos efeitos indesejáveis. É importante alertar a população que o cuidado na utilização de um medicamento fitoterápico deve ser tão criterioso quanto da medicação alopática e que a automedicação deve ser evitada.

As opções terapêuticas aqui apresentadas mostraram resultados bastante relevantes no que se refere à terapia e controle das dislipidemias. Dessa forma, estes demonstraram eficácia na redução do colesterol total, colesterol LDL e triglicérides, desde que a terapia com fármacos convencionais para o tratamento da dislipidemia seja conduzida concomitantemente ao uso de fitoterápicos. No entanto uso de fitoterápicos no tratamento das dislipidemias requer maiores pesquisas a fim de conhecer suas propriedades dislipidêmicas – dosagens, interações, toxicidades, mecanismos de ação, para permitir que o médico ou o farmacêutico faça uma orientação assertiva e segura.

## Referências

ALTMANN SW, Davis Jr., Zhu LJ, Yao X, Voos LM, Tetzloff G, et al. **A proteína Niemann-Pick C1 like 1 é fundamental para a absorção intestinal do colesterol.** *Ciência*. 303: 1201-4, 2017.

ALENCAR, T. O. S; NASCIMENTO, M. A.A; **Assistência Farmacêutica no Programa Saúde da Família** *Ciência & Saúde Coletiva*, p. 3939-3949, 2011.



ANJOS, LA. **Diagnóstico de obesidade e determinação de requerimentos nutricionais**: desafios para a área de Nutrição. Ciênc. saúde coletiva, 2013. Disponível em <<: [http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S141381232013000200001&lng=em](http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S141381232013000200001&lng=em). <http://dx.doi.org/10.1590/S1413812320130002001>. > Acesso em: 15 de setembro de 2017.

BALBINO, E. E. DIAS, M. F. Farmacovigilância: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinal e fitoterápico. **Rev. Bras. Farmacogn.** Vol.20, n.6, p 992-1000, 2010.

BAYNES JW, Dominiczak MH. **Bioquímica Médica**. 3rd ed. Elsevier; 680 p, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Medicamentos**. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Formulação de Políticas de Saúde. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de Atenção Básica. Práticas Integrativas e Complementares. Plantas Medicinais e Fitoterapia na Atenção Básica**. Série A. Normas e Manuais Técnicos Cadernos de Atenção Básica, n. 31, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. RDC 48**, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)> Acesso em: 23 de março. 2020. 28

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **A fitoterapia no SUS e o programa de pesquisa de plantas medicinais da Central de Medicamentos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica**. Brasília. DF. 2006. Disponível em:< [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/fitoterapia\\_no\\_sus.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/fitoterapia_no_sus.pdf) >: Acesso em 25 de março de 2020.

BRACE, L. **Benefícios cardiovasculares do alho (Allium sativum L)**. Journal of Cardiovascular Nursing, 16 (4), pp. 33-4, 2002.

CALIXTO, J.B. Eficácia, segurança, controle de qualidade, marketing e diretrizes regulatórias para medicamentos fitoterápicos (agentes fitoterápicos). **Revista Brasileira de Medicina e Pesquisa Biológica**, v.33, n.2, p.179-89, 2008.

CUNHA, A. SILVA, A. ROQUE, O. **Plantas e Produtos Vegetais em Fitoterapia**. Fundação Calouste Gulbenkian, 3ª Edição, pp. 21 25, 100,142; 364; 594 2009.

CUNHA, A. TEIXEIRA, F. SILVA, A. ROQUE, O. **Plantas na Terapêutica – Farmacologia e Ensaios Clínicos**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª Edição, pp. 15-40; 193-217 2010.

CUCHEL M, Bloedon LT, Szapary PO, Kolansky DM, ML Wolfe, Sarkis A, et al. **Inibição da proteína de transferência de triglicerídeos microssomais na hipercolesterolemia familiar**. N Engl J Med.356 (2): 148-56, 2010.

D'ADDOSIO, R. et al. Obtendo e caracterizando a pêra a partir da casca de parchita (Passiflora edulis f. Flavicarpa Degener). **Revista da Faculdade de Agronomia (Luz)**, v. 22, p.240-249, 2005.

DE MACÊDO GONDIM, Taiane. Aspectos fisiopatológicos da dislipidemia aterogênica e impactos na homeostasia. **Volume 49/Volume 49 Número 2/Number 2**, v. 49, n. 2, p. 120-6, 2017.

DE MELO, Denise Braz et al. Fitoterapia, por que não? **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, [S.l.], v. 7, p. 52, jun. 2012. ISSN 2179-7994. 29

Disponível em: <<https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/588/448>>. Acesso em: 26 de março de 2017.

EZENDE, Helena Aparecida de; COCCO, Maria Inês Monteiro. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 282-288, set. 2010. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S008062342002000300011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008062342002000300011&lng=pt&nrm=iso)>. Acessos em 26 março de 2018.

FALUDI, André Arpad et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose–2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1-76, 2017.

FELTEN, Rafaela Dutra et al. Interações medicamentosas associadas a fitoterápicos fornecidos pelo Sistema Único de Saúde. **Inova Saúde**, v. 4, n. 1, p. 47-64, 2015.



- FIGUEREDO, C.A. GURGEL, I.D.G, GURGEL JUNIOR, G.D. **A Política Nacional de Plantas Medicinal e Fitoterápico**: construção, perspectivas e desafios. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 381-400, 2014.
- FRANÇA ISX, Souza JA, Baptista RS, Britto VRS. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. **Rev. bras. enferm.** 61:201-8. 2008.
- FRANCO, L.L. **Doenças tratadas com plantas medicinais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2006.
- FREDRICKSON DS, Levy RI, Lees RS. **Transporte de gordura em lipoproteínas - uma abordagem integrada de mecanismos e distúrbios**. *N Engl J Med.* 276 (5): 273-81, 2008.
- GONÇALVES, M. da C. R. et al. Modesto efeito hipolipemiante do extrato seco de Berinjela (*Solanum melongena* L.) em mulheres com dislipidemias, sob controle nutricional. **Rev. Bras. Farmacogn.**, v.16, (suppl.), p. 656-663, 2006. 30
- HANSSON GK. Inflamação, aterosclerose e doença arterial coronariana. *N Engl J Med.*352: 1685-95, 2015.
- JANEBRO, D. et al. Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *fl. avicarpa* Deg.) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. **Rev. Brasileira de Farmacognosia**, v.18 (Supl.), p.724-732, 2008.
- LAU, B. **A supressão da oxidação do LDL por compostos de alho é um possível mecanismo de benefício para a saúde cardiovascular**. *Journal of Nutrition*, 136 (3 Suppl), pp. 765S-768S. 2006.
- LIN, C; ACESO. LAI, M. Eficácia e segurança de *Monascus purpureus* em arroz em indivíduos com hiperlipidemia. **Revista Europeia de Endocrinologia**, 153, pp. 679-686. 2005.
- LIU, J; ZHANG, J; SHI, Y.; GRIMSGAARD, S. et al. **Arroz vermelho chinês (*Monascus purpureus*) para hiperlipidemia primária: uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados**. *Medicina Chinesa*, 1 (4), pp. 1-13. 2006.
- MACIEL, M.A.M. et al. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v.25, n.3, p.429-38, 2009.
- MARIA DA CONCEIÇÃO, R. Gonçalves et al. Berinjela (*Solanum melongena* L.) – mito ou realidade no combate as dislipidemias? **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 16, n. 2, p. 252-257, 2006.
- MASSAFERA, G. et al. **Composição de ácidos graxos do óleo do mesocarpo e da semente de cultivares de abacate** (*Persea Americana*, Mill) da região de Ribeirão Preto, *Alim. Nutr.*, v. 21, n. 2, p. 325-331, 2010.
- MATHEW, B; PRASAD, N; PRABODH, R. **Efeito redutor de colesterol dos compostos organossulfurados do alho**: um possível mecanismo de ação. *Kathmandu University Medical Journal*, 2 (2), pp. 100-102. 2004. 31
- MEDEIROS, J dos S et al. Ensaios toxicológicos clínicos da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*, f. *flavicarpa*), como alimento com propriedade de saúde. **Rev. Bras. Farmacogn.**, v.19, n.2a, p. 394-399, 2009.
- MOTTA, V T. **Bioquímica clínica para o laboratório – princípios e interpretações** – 5. Ed- Rio de Janeiro: MedBook, 2009.
- OLIVEIRA C. J, Araújo, T. L. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial. **Revista Eletrônica de Enfermagem** [serial on line] 2008Jan-Abr; 9(1): 93-105. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n1/v9n1a07.htm>> Acesso em: 23 de março. 2018, 18h00min.
- PIZZIOLO, V. R; BRASILEIRO, B.G; OLIVEIRA, T.T and. NAGEM, T.J. Plantas com possível atividade hipolipidêmica: uma revisão bibliográfica de livros editados no Brasil entre 1998 e 2008. **Rev. Bras. Plantas Med.**, vol.13, n.1, pp. 98-109. 2010.
- PRAÇA, J. M. da et al. O suco de berinjela (*Solanum melongena*) não modifica os níveis séricos de lípidos. **Arq. Brás Cardial**, v. 82, n. 3, p. 269-72, 2008.
- SALGADO, J. M et al. O óleo de abacate (*Persea americana* Mill) como matéria-prima para a indústria alimentícia. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v.28(Supl.), p. 20-26, 2008.



SANTOS, José Ernesto dos; GUIMARAES, Armênio Costa; DIAMENT, Jayme. Consenso Brasileiro Sobre Dislipidemias Detecção, Avaliação e Tratamento. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 287-305, Aug. 1999. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27301999000400005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27301999000400005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 27 de fevereiro, 2018.

SANTOS HV, Pereira JM, Freitas RF, Royo VA. Caracterização laboratorial das dislipidemias e o uso de fitoterápicos. **Rev multitexto**. 3(1):21-8. 2015. 32

SANTOS, R.L. et al. Análise sobre fitoterapia como prática integradora no Sistema Único de Saúde (SUS). **Rev. bras. plantas med., Botucatu**, v. 13, n. 4, p. 486-491, 2011.

SEHN R, Camargo AL, Heineck I, Ferreira MBC. **Interações medicamentosas potenciais em prescrições de pacientes hospitalizados**. *Infarma 15*: 9-10, 2009.

SILVA MIG, Gondim APS, Nunes IFS, Sousa FCF. Utilização de fitoterápicos nas unidades básicas de atenção à saúde da família no município de Maracanaú (CE). **Rev. bras. fármaco**. 16:455-62. 2006.

SILVA, B. Q.; HAHN, Siomara Regina. Uso de plantas medicinais por indivíduos com hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus ou dislipidemias. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 2, p. 36-40, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722011000400014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722011000400014&lng=en&nrm=iso)>: Acesso em 28 de março de 2018.

SILVEIRA, P. F. da.; BANDEIRA, Mary Anne Medeiro; ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicas: uma realidade. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, n.4, p. 618-626, 2008.

SIMON, D.R.; CHOPRA, D. **O guia Deepak Chopra de ervas**: 40 receitas naturais para uma saúde perfeita. 1.ed. Rio de Janeiro: Campus. 272p. 2008.

SIMON D. **O guia Decepar Chora de ervas**: 40 receitas naturais para uma saúde perfeita. Rio de Janeiro(RJ): Campus; 2011.

SMITH, D.; OLIVE, K. **O arroz vermelho chinês induziu miopatia**. *Southern Medical Journal*, 96 (12), pp. 1265-1267. 2003.

SOVOVÁ, M.; SOVA, P. **Importância farmacêutica de Allium sativum L. 5. Efeitos hipolipemiantes in vitro e in vivo**. *Ceska Slov Farm.*, 53 (3), pp. 117-123. 2004. 33

RAAL FJ, Santos RD, DJ Blom, Marais AD, Charng MJ, Cromwell WC, et al. Mipomersen, um inibidor da síntese de apolipoproteína B, para reduzir as concentrações de colesterol LDL em pacientes com hipercolesterolemia familiar homozigótica: **um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo**. *Lanceta*. 375 (9719): 998-1006, 2010.

ROBERTO, C. S. J. et al. **Evidencias do Efeito Hipolipemiante do abacate**. Evidence of hypolipidemic effect of avocado, 2010.

VAZ, Sérgio Miguel da Silva. **Fitoterapia no controlo das dislipidémias**. 2016





# CAPÍTULO 2

## **O LUGAR DO HOSPITAL COMO AMBIENTE DE ENSINO PARA TERAPEUTAS OCUPACIONAIS**

THE PLACE OF THE HOSPITAL AS A TEACHING ENVIRONMENT FOR  
OCCUPATIONAL THERAPISTS

**Soraya Diniz Rosa**

**Lilian de Fatima Zanoni Nogueira**

## Resumo

O hospital como espaço da integralidade do cuidado deve favorecer os processos preconizados pelas normativas do Sistema Único de Saúde- SUS com a perspectiva de contribuir para as mudanças nos processos de intervenção, gestão e de aprendizagem. Nesse contexto, objetiva-se apresentar a experiência realizada por um grupo de professores-supervisores e estudantes de Terapia Ocupacional num hospital público, localizado no interior do Estado de São Paulo. Este estudo, de natureza qualitativa, descritiva e exploratória foi desenvolvido através da análise das narrativas dos estudantes, bem como dos relatórios produzidos durante o processo de aprendizagem nessa área. Os resultados destacam a relevância do papel do terapeuta ocupacional no ambiente hospitalar, seja pela oportunidade dos estudantes ocuparem esse lugar capaz de garantir a vivência de uma multiplicidade de práticas, conhecimento e aprendizagem. Como também, pela possibilidade de aproximação dos trabalhadores para compreender as dificuldades e limitações no desempenho do papel profissional, na tentativa de oferecer-lhes uma clínica em relação a produção do cuidado para o próprio grupo com desdobramentos para se fazer reflexões sobre as possibilidades de mudança na ambiência e no modelo de atenção. Conclui-se que num ambiente de inúmeros conflitos de poder e de disputas **há uma convocação** para se produzir saúde garantindo a defesa da vida pela gestão do cuidado.

**Palavras-chave:** Terapia Ocupacional; Hospital; Estagio Clínico; Sistema Único de Saúde.

## Abstract

The hospital as a space for comprehensive care must favor the processes recommended by the regulations of the Unified Health System - SUS with the perspective of contributing to changes in the intervention, management and learning processes. In this context, the objective is to present the experience carried out by a group of professors-supervisors and students of Occupational Therapy in a public hospital, located in the interior of the State of São Paulo. This qualitative, descriptive and exploratory study was developed from the analysis of the students' narratives, as well as the reports produced during the learning process in this area. The results highlight the relevance of the role of the occupational therapist in the hospital environment, whether due to the opportunity for students to occupy this place capable of guaranteeing the experience of a multiplicity of practices, knowledge and learning. As well, due to the possibility of bringing workers closer to understand the difficulties and limitations in the performance of their professional role, in an attempt to offer them a clinic in relation to the production of care for the group itself, with consequences to reflect on the possibilities of change. in the ambience and in the care model. It is concluded that in an environment of countless conflicts of power and disputes, there is a call to produce health, guaranteeing the defense of life through the management of care.

**Key words:** Occupational Therapy; Hospital; Clinical Internship; Sistema Único de Saúde.



## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo objetiva apresentar a experiência e a produção de conhecimento em práticas hospitalares realizada por um grupo de professores-supervisores e estudantes de Terapia Ocupacional num hospital público, localizado no interior do Estado de São Paulo.

No início do processo de estagiar procurou-se conhecer as produções científicas de terapeutas ocupacionais a respeito dessa temática, a qual resultou num número reduzido de trabalhos que pudessem servir de bases teóricas e metodológicas que sustentassem às práticas cotidianas para além do campo da doença. Ou seja, os temas de intervenção que se destacaram estavam ligados ao cuidado de crianças e adolescentes hospitalizados, tratamento de pessoas com câncer, internação decorrente de agravamento dos sintomas do HIV-Aids. Também, relatos de experiências da intervenção no leito, do posicionamento adequado do corpo e membros, do controle de edemas, da orientação de exercícios para movimentação passiva/ativa, das possibilidades de mobilização, dos cuidados básicos em relação à doença e temas relacionados à integração e ajuda dos familiares durante o tratamento na internação hospitalar

A maioria das publicações, ainda que muito interessante, pouco abrangia a integralidade do cuidado hospitalar no contexto do Sistema Único de Saúde-SUS, um dos principais objetivos discutidos pelo grupo de professores para o exercício dessa prática. De modo que, o projeto de estágio apresentado e discutido com a equipe do hospital, denominada de Núcleo de Educação Permanente em Saúde-NEPS, definiu a prática hospitalar nesse contexto.

Também, outras contribuições se fizeram necessárias como, por exemplo, o estudo realizado por Spink (1992) criticando a cultura hospitalar que estabelece o lugar científico para o estudo e a cura das doenças. Nesse modelo estabeleceu-se um espaço hegemônico da especialidade médica e as intervenções centralizam na doença subestimando, na maioria das vezes, o paciente internado, ou seja, se a doença e internada fica para segundo plano o sujeito e suas angústias.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo, de natureza qualitativa, descritiva e exploratória foi desenvolvido a partir do relato de docentes e estagiários do curso de Terapia Ocupacional de uma Universidade do interior de São Paulo, por meio da atividade de supervisão docente e da elaboração de relatórios sobre as intervenções num hospital público. Utilizou-se os dados documentais e o relato oral como métodos de análise sobre duas áreas de intervenção- saúde do trabalhador e saúde mental.



### 3. RESULTADO

Em relação às ações com os trabalhadores realizou-se um diagnóstico situacional observando tanto as barreiras e limitações do espaço físico, quanto à vida ocupacional dos profissionais que atuam junto aos pacientes em situação de internação, bem como dos seus acompanhantes.

Apostou-se em diferentes estratégias para aproximação dos trabalhadores e apoiado nos pressupostos já estudados por outros terapeutas ocupacionais tais como Lancman (2003, 2004, 2008); Camarotto, Simonelli, Rodrigues (2013); Silva, Vendrúsculo-Fangel, Rodrigues(2006); Watanabe, Nicolau (2001). As intervenções foram propostas como meio de promover maior percepção do cotidiano do trabalho individual e coletivo.

O terapeuta ocupacional, ao alargar seu campo de ação prevenindo e intervindo em situações concretas de trabalho, inicia o reconhecimento de diversas características e saberes, o que o torna um profissional essencial neste campo de atuação, tanto pela sua experiência particular no uso e no estudo das ocupações humanas, quanto pela busca de uma compreensão direcionada especificamente ao estudos da Terapia Ocupacional no campo do trabalho.

Para a promoção da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) foram realizadas as seguintes ações: Análise do Cotidiano Laboral , entendendo que terapeutas ocupacionais precisam conhecer as tarefas (bem como layout) para que seja possível pensar na desempenho de uma atividade , ou seja é necessário conhecer o trabalho para intervir nessa atividade. Após essa fase foram utilizados recursos específicos tais como Quick Massage, Relaxamento e Meditação, Ginástica Laboral e grupo terapêutico de apoio.

Foi iniciado ainda um trabalho específico, em parceria com a Medicina Ocupacional do hospital junto aos funcionários que retornaram de processos de afastamento e já estavam em exercício profissional. O projeto, ainda em fase de reconhecimento e acolhimento desses funcionários, pretendeu seguir para a estruturação de um programa de retorno e permanência ao trabalho que considerasse a complexidade nos processos de retorno, que envolvessem relações interpessoais, processo e fluxos de trabalho e condições ambientais.

As ações de Saúde Mental foram realizadas em parceria com o curso de Psicologia, que a partir da análise dos problemas e das dificuldades encontradas no contexto institucional propôs-se construir espaços de encontro entre os sujeitos. Para tanto, foi preciso descobrir possibilidades de ocupação nos diversos setores do hospital e resistir as normas instituídas do atendimento individualizado e exclusivo no leito do paciente.

Diante de inúmeras barreiras e dificuldades para encontrar um espaço físico que acomodasse um grupo de pacientes e na perspectiva de dar visibilidade ao trabalho que vinha sendo construído aproveitou-se uma atividade organizada pela equipe do NEPS sobre o “Dia da Mulher” para a ocupação de um espaço central do andar térreo, próximo ao corredor da entrada principal do prédio, onde havia comunicação com várias enfermarias. Este local, sugerido anteriormente pelos professores, foi negado justificando atrapalhar a organização das equipes médicas e de enfermagem.

Entretanto, esse evento resultou na experimentação do espaço e consequentemente na ocupação do mesmo, dando possibilidade da construção de um setting para o atendimento dos pacientes, familiares, acompanhantes e trabalhadores do hospital. Os estagiários de terapia ocupacional percorreram as enfermarias e com a ajuda do setor de enfermagem convidaram os pacientes em condições de caminhar a se dirigirem até a sala de reunião da terapia ocupacional e da psicologia. Nesse espaço, estudantes de outros cursos foram se aproximando, ora para ocupar o lugar de participantes, ora como convidados para assumir o papel de co-terapeuta do grupo.

De modo que o convite para a participação dos encontros demandou ainda que precariamente, a construção de grupos de trabalhos (equipe de professores e estudantes de terapia ocupacional, psicologia, nutrição, enfermagem e equipe de apoio do hospital – enfermeiros, técnicos de enfermagem e pessoal da limpeza). Os estagiários de terapia ocupacional coordenaram os grupos e ao receber cada participante aproximaram-se dele para escutar suas narrativas ajudando-o a constituir novas estratégias para o enfrentamento da dureza da hospitalização. Na medida em que se achegavam a roda de conversa e de atividades ia se estabelecendo como ambiente de continência e de sustentação das necessidades de cada paciente.

Nesse ambiente facilitador, descrito por Winnicott (1982) como *holding*, o estagiário no papel da *mãe suficientemente boa* ofereceu a possibilidade do paciente, agora no papel de participante do grupo, experimentar sensações de proteção para poder tolerar outras demandas de intensos desconfortos e ameaças. Assim também, se deu no acolhimento dos trabalhadores e em ambas experiências as fantasias e as realidades foram sendo construídas e desconstruídas por meio do uso e do manuseio de objetos na realização de atividades.

Nos momentos de separação do grupo os estagiários ofereceram materiais para serem utilizados mesmo quando não estivessem presentes no hospital, como forma de criar uma linha de continuidade do vínculo. Acreditou-se que a possibilidade de postular a existência de representações internas do grupo seriam capazes de aquilatar o fracasso da adaptação do ambiente.



## 4. DISCUSSÃO

As ações da Terapia Ocupacional no hospital, embora tenham sido planejadas e executadas em diferentes áreas, se comungaram no contexto teórico sobre a compreensão do trabalho em saúde enquanto trabalho vivo, como descreve Merhy (2005). Para o autor, na micropolítica do processo de trabalho há uma disputa de forças instituídas com grande hegemonia do modelo tecnológico e neoliberal da medicina. De uma certa maneira, os espaços decisórios de organização do trabalho são privatizados pelo médico num processo de dominância e desqualificação do conjunto de intervenções em saúde. Esse modelo produz uma lógica de poder e uma concorrência na qual uma profissão se impõe sobre a outra impossibilitando o trabalho em equipe.

Uma outra questão colocada pelo autor se refere as ferramentas utilizadas pelo médico que podem estar centralizadas no seu conhecimento científico, as quais desconsideram as necessidades do usuário e os processos relacionais.

A partir dessas reflexões pretendeu-se qualificar a busca de um outro modelo de produção de saúde que pudesse dar conta dos trabalhadores, dos pacientes e dos estudantes. Tomou-se o hospital como espaço da integralidade do cuidado, que deve favorecer os processos preconizados pelas normativas do Sistema Único de Saúde- SUS com a perspectiva de contribuir para as mudanças nos processos de intervenção, gestão e de aprendizagem.

Nessa perspectiva, buscou-se observar a dinâmica dos setores, os modelos de atenção propostos e as relações estabelecidas entre os trabalhadores e, entre eles e seus pacientes, ou seja, pretendeu-se conhecer os aspectos da realidade institucional.

De fato, os docentes buscaram compreender o modo de operar/expressar as necessidades entre o trabalhador e o usuário, que na maioria das vezes eram reprodutoras de situações instituídas, como diz Baremlitt (2002) sobre os agentes e suas práticas que podem ser predominantemente conservadoras e a favor da exploração. O resultado dessa observação foi a identificar uma pratica fragmentada com foco na ação do médico estabelecendo logicas corporativas e hegemônicas. Ou seja, a disputa de poder estava relacionada com os núcleos de intervenções tecnológicas demandadas, sobretudo pelo conhecimento científico, como nos alerta Foucault na discussão sobre o biopoder (2001).

O desafio do grupo de professores e estudantes de terapia ocupacional foi de ocupar um novo lugar que pudesse, minimamente, ofertar um modo de gestão do cuidado proposto por algumas normativas do SUS, como, por exemplo, pala Política Nacional de Humanização (BRASIL, 2004).

Assim, nessa perspectiva considerou-se o uso de tecnologias leves que pressupõe saberes com intersecção partilhada entre usuário e trabalhador num jogo



de intencionalidades entre as duas partes (Mehry, 2005). De modo que, a reflexão sobre o que fazemos, ao que nos sujeitamos e somos sujeitados, como nos reconhecemos no trabalho vivo e os nossos desafios diante da vida real dos serviços de saúde possibilitaram a compreensão sobre a complexidade das ações no ato de cuidar das pessoas.

No hospital a proposta de criar um espaço coletivo para facilitar os encontros entre as pessoas, principalmente para os pacientes internados, significou uma reorientação do cuidado por meio de tecnologias leves. Assim, levantar-se do leito e ir até o grupo de terapia ocupacional impôs aos corpos considerados doentes a possibilidade de relacionar-se com outros corpos e com outros mundos numa potência de (des)construção permanente (Lieberman, 2010; Deleuze, 2002). O resultado dessa intervenção foi a possibilidade de colocar a doença entre parênteses e retomar algumas atividades do cotidiano, como por exemplo, conversar, olhar para o outro, fazer com o outro e reconhecer-se vivo.

Esse desafio mobilizou a disponibilidade do grupo em realizar uma prática centrada no sujeito e comprometida com as suas necessidades. Além disso, provocou uma certa mudança no ambiente, pois ao invés do paciente estar no leito aguardando as visitas médicas e de enfermagem, esses profissionais tiveram que procurá-lo na sala de terapia ocupacional. Nesse espaço encontrava não mais o paciente, mas o sujeito participante de um coletivo organizado num espaço de convivência, surtido de materiais como papeis, fios, tintas e cores espalhadas pelas mesas e sofás, que contrastavam com as paredes brancas e frias do hospital.

Entretanto, o modo de cuidado proposto pelos professores e alunos teve que ser costurado, desmanchado e refeito por diversas vezes, seja por conta da passividade dos pacientes e da relação de subordinação permitida, ou mesmo pela cultura e expectativas sociais caracterizadas na instituição hospitalar (Spink, 1992), principalmente referentes a organização, higienização e as relações de poder.

De modo que, foi preciso aumentar o grau de co-responsabilidade entre os grupos de trabalho sobre as ações produzidas tanto para dentro do próprio grupo, quanto para o paciente.

Para a construção da integralidade no hospital, dois movimentos são necessários: primeiro, a disponibilização do profissional em realizar uma prática comprometida com a atenção às necessidades de cuidado dos usuários dos serviços em contraposição a uma prática fragmentada em atos e procedimentos, que partem da opção teórico-metodológica do profissional tomada a priori, sem a devida escuta aos sujeitos sob cuidado. Segundo uma gestão hospitalar que se proponha a articular os cuidados oferecidos ao usuário (GALHEIGO, 2008. p. 25).

No primeiro movimento proposto por Galheigo (2008) as ações de cuidado na perspectiva da humanização devem acontecer tanto no processo de tratamento durante a internação, quanto na sua desospitalização.



Durante a internação há que se considerar que a dureza da rotina hospitalar corrobora para o esvaziamento das relações entre o sujeito e seus fazeres. O fato do hospital ocupar o lugar hegemônico e medicalizante, a internação da doença e não do sujeito revela a despreocupação com a vida cotidiana e portanto, o isolamento e o esvaziamento de atividades não são colocados em pauta, pois não ultrapassam os limites rígidos de um modo de produção da saúde.

Com relação a desospitalização, na medida em que o paciente tem a possibilidade de voltar para casa torna-se imprescindível que ele reconheça o direito de acessar outros serviços sociais e de saúde. Ou seja, o poder de prepotência e de autossuficiência da instituição hospitalar invalida a apropriação daquilo que lhe é de direito, assim como desmerece a necessidade do arranjo da rede de suporte.

De fato, a disponibilidade do profissional para se aproximar das necessidades do paciente internado foi um exercício constante do grupo, refletindo, construindo estratégias em defesa desse modelo de saúde previsto no SUS.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Não há dúvidas sobre a importância da inserção de terapeutas ocupacionais no espaço hospitalar e nem mesmo o lugar que o hospital ocupa para a formação profissional. Entretanto, embora seja um espaço de possibilidades do conhecimento e da aprendizagem não deixa de constituir-se como uma instituição que se compõe de inúmeros conflitos de poder e de disputas.

Pode-se dizer que uma das disputas está entre a dimensão tecnológica centralmente organizada em detrimento do núcleo do cuidado, o qual requer a intersecção de interesses e necessidades entre as partes, ou seja, entre paciente, trabalhador e gestor.

Também, devemos analisar que as ações dos outros profissionais não médicos, da equipe de saúde são subjugadas e sujeitadas, na maioria das vezes, à lógica dominante do poder da medicina e de seus operadores. Entretanto, a forma gerenciada como parte do projeto capitalista reduz a saúde como um bem de mercado distanciando-se das realidades dos usuários, da comunidade, dos trabalhadores e dos serviços.

Há que se considerar, ainda, a importância da política de gestão, não somente relacionada ao compromisso e responsabilidade de garantir qualidade de atendimento, mas também de investir na formação e desenvolvimento de recursos humanos. De modo que a necessidade de realizar mudanças no modelo de atenção à saúde está diretamente ligada a formação de profissionais para o SUS, assim como a implementação de políticas que validem essa exigência.



Com isso, não há como desconsiderar que os modos de organizar e atuar em saúde estão sempre implicados em forças sociais e políticas.

No campo acadêmico, esses compromissos precisam ser colocados na agenda do debate entre os vários campos do conhecimento, pois a universidade deve atender ao seu compromisso social e assegurar a defesa do conjunto de bens sociais, dentre eles a saúde pública.

Entretanto, não se pode negar a relevância do papel do terapeuta ocupacional no ambiente hospitalar, seja pela oportunidade de intervir nos processos de cuidado dos trabalhadores, no enfrentamento para a mudança na ambiência, no modelo de atenção e, ainda pela multiplicidade de práticas vivenciadas que produziram conhecimento e aprendizagem. Conclui-se que num ambiente de inúmeros conflitos de poder e de disputas há uma convocação para se produzir saúde garantindo a defesa da vida pela gestão do cuidado.

## Referências

- BAREMBLITT, G.F. **Compêndio de análise institucional e outras correntes**: teoria e prática. Belo Horizonte: MG, Instituto Félix Guattari, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Atenção a Saúde do Ministério da Saúde. Humaniza SUS. **Política Nacional de Humanização** – PNH. Brasília-DF, 2004.
- CAMAROTTO, J.A.; SIMONELLI, A.P.; RODRIGUES, D.S. Ergonomia e trabalho. In: Simonelli, A.P.; Rodrigues, D.S. Saúde e trabalho em debate: velhas questões, novas perspectivas. Brasília: Paralelo 15, 2013. Cap. 2, p. 33-53.
- DELEUZE G. E. **Filosofia Prática**. São Paulo: Escuta, 2002.
- FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. São Paulo: Edições Graal, 2001.
- GALHEIGO, S. M. Terapia Ocupacional, a produção do cuidado em saúde e o lugar do hospital: reflexões sobre a constituição de um campo de saber e prática. **Rev. Terapia Ocupacional Univ. São Paulo**, v.19, n. 1, p. 20-28.
- LANCMAN, S.; UCHIDA, S.i. Trabalho e subjetividade: o olhar da psicodinâmica do trabalho. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, v. 6, p. 79-90, 2003.
- LANCMAN, S. O mundo do trabalho e a psicodinâmica do trabalho. **Christophe Dejours**: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho, v. 2, p. 25-36, 2008.
- LANCMAN, S. **Saúde, trabalho e terapia ocupacional**. Roca, 2004.
- LIBERMAN, F. O corpo como pulso. **Interface** - Com., Saúde, Educação, v.14, n.33, 2010.
- MERHY E. E. **Saúde: a cartografia do trabalho vivo**. 2ª ed. São Paulo: Hucitec; 2005
- SILVA, F. M. N.; VENDRÚSCULO-FANGEL, L. M. S. R, D. A Terapia Ocupacional e a saúde do trabalhador: panorama de produção bibliográfica. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 24, n. 2, 2016.
- SPINK, M. J. P. A Construção Social do Paciente Internado: Uma Análise Psicossocial. **Rev. de Psicologia Hospitalar do HC**, v.2, n.2, 1992. p. 4-8.
- WATANABE, M.; NICOLAU, S. M. A. Terapia Ocupacional na interface da saúde e do trabalho. DE CARLO, MMRP; BARTALOTTI, CC **Terapia Ocupacional no Brasil**: fundamentos e perspectivas. São Paulo: Plexus,



2001. p. 155-171.

WINNICOTT, D. W. O ambiente e os processos de maturação. Porto Alegre: Artes Medicas, 1982.



# CAPÍTULO 3

## **COMPENSAÇÃO DENTOALVEOLAR EM PACIENTE CLASSE III DE ANGLE, UTILIZANDO A TÉCNICA MEAW: RELATO DE CASO**

DENTOALVEOLAR COMPENSATION OF ANGLE'S CLASS III  
MALOCCLUSION, USING MEAW TECHNIQUE: CASE REPORT

**Flávia Carvalho de Oliveira Paixão**

**Luana Martins Cantanhede**

**Benedito Viana Freitas**

## Resumo

**P**aciente G. A. M. sexo feminino com 13 anos de idade, com queixa principal de apinhamento nos dentes superiores e protrusão do lábio inferior. Já havia se submetido a tratamento ortodôntico mas não obteve resultado satisfatório. No exame clínico foi observado perfil côncavo, falta de selamento labial passivo, apinhamento anterior em ambas as arcadas, com prognóstico favorável, e má oclusão em Classe III de Angle. Foi proposto a paciente e aos responsáveis, uma compensação ortodôntica dentoalveolar já que o tratamento cirúrgico não foi aceito pelos pais da paciente. Com aparelhos fixos, o apinhamento superior e inferior foram corrigidos e a técnica MEAW foi utilizada para correção da Classe III. Ao final do tratamento conseguiu-se uma melhora no perfil facial e no selamento labial e uma oclusão satisfatória.

**Palavras-chave:** Má-oclusão de Angle Classe III, tratamento, compensação dentoalveolar

## Abstract

**P**atient G. A. M. female, 13 years old, with main complaint of crowding in the upper teeth and protrusion of the lower lip. He had already undergone orthodontic treatment but did not obtain a satisfactory result. Clinical examination showed a concave profile, lack of passive lip sealing, anterior crowding in both arches, with favorable prognosis, and Angle Class III malocclusion. Dentoalveolar orthodontic compensation was proposed to the patient and guardians since the surgical treatment was not accepted by the patient's parents. With fixed appliances, the upper and lower crowding were corrected and the MEAW technique was used for Class III correction. At the end of the treatment, an improvement was achieved in the facial profile and lip sealing and a satisfactory occlusion.

**Keywords:** Angle's Class III malocclusion, treatment, dentoalveolar compensation



## 1. INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe III esquelética é um dos maiores desafios enfrentados pelos ortodontistas (ANTOSZEWKA et al., 2011; FARRET et al., 2013). Ela é caracterizada por uma combinação de fatores esqueléticos e dentários que incluem protrusão mandibular, retrusão maxilar, mal posicionamento dentário ou uma combinação desses fatores (PERILLO et al., 2016).

Para obter sucesso nesses casos, deve ser estabelecido um diagnóstico diferencial e correto para uma intervenção ortopédica ou ortodôntica, o que algumas vezes pode ser um desafio para o ortodontista (JAMILIAN et al., 2016). O tratamento para esta má oclusão pode ser realizado por modificação no crescimento, quando esses pacientes ainda não atingiram a maturidade esquelética (SHOWKATBAKHS et al., 2012a, SHOWKATBAKHS et al., 2012b), camuflagem ortodôntica ou tratamento Ortodôntico/cirúrgico quando se tratar de pacientes adultos (PARK et al., 2017).

Na maioria das vezes, o tratamento ideal para adultos é a cirurgia ortognática, entretanto muitos pacientes declinam dessa opção por causa dos custos ou por se tratar de um procedimento invasivo. Como alternativa, quando o envolvimento esquelético não compromete a face, podemos alcançar bons resultados por meio de compensações dentárias, sendo este mais conservador e de maior aceitação pelo paciente (PARK et al., 2018).

A escolha para a camuflagem ortodôntica é determinada na prática por meio de exames clínicos e análises cefalométricas (STELLZIG-EISENHAUER et al., 2002) com o objetivo de avaliar o grau de discrepância sagital e vertical, se já há e o grau de compensação dentária no paciente e o comprometimento da estética facial (BENYAHIAL et al., 2011). Para a realização deste tratamento podemos lançar mão de dispositivos de ancoragem esquelética para a distalização do arco inferior, extrações e/ou o uso de elásticos de Classe III associados a técnica do Multiloop Edgewise Archwire (MEAW) (KIM, 1987; TAI et al., 2013; NGAN et al., 2015; PARK et al., 2017).

A técnica MEAW, idealizada por Kim (1981), em casos de correção da Má oclusão de Classe III, visa movimentar os dentes inferiores para distal, girando o plano oclusal no sentido anti-horário e a mandíbula no sentido horário, e uma controlada inclinação vestibular dos dentes superiores anteriores, corrigindo então a mordida cruzada anterior. Baseado nisso, o propósito deste artigo foi descrever o tratamento da má-oclusão de Classe III empregando a técnica MEAW, em uma paciente jovem.



## 2. CASO CLÍNICO

### 2.1 Diagnóstico e Etiologia

Paciente G. A. M. do gênero feminino, brasileira, 13 anos de Idade, com má oclusão de Classe III, falta de selamento labial e apinhamento moderado. Sua queixa principal era a protrusão inferior e a estética do sorriso devido aos dentes "tortos". Sua mãe também é portadora de má oclusão de Classe III. Segundo seus pais, a paciente submeteu-se a uma intervenção ortodôntica recente, onde não obtiveram êxito no decorrer de 24 meses de tratamento.

Durante o exame extra-oral verificou-se que a paciente tinha uma boa simetria facial, uma leve protrusão do lábio inferior e falta de selamento labial. A paciente não tinha nenhum sinal ou sintoma de disfunção temporomandibular, clics, estalidos, crepitação ou dor. No exame intra-oral foi observado apinhamento superior e inferior moderado, mordida cruzada anterior e posterior, desvio da linha mediana e uma má oclusão de Classe III (fig. 1).

Nos exames de imagem, foi observado um tratamento endodôntico no dente 41, protrusão mandibular e uma tendência da mandíbula rotacionar no sentido horário (fig. 2). Na cefalometria da paciente observamos valores onde possibilitaria um tratamento com prognóstico razoável, referente ao tratamento de escolha, que foi a camuflagem ortodôntica da má oclusão já que o tratamento cirurgico fôra descartado pelos pais (tabela 1).



Fig. 1. Fotografias extra e intraorais

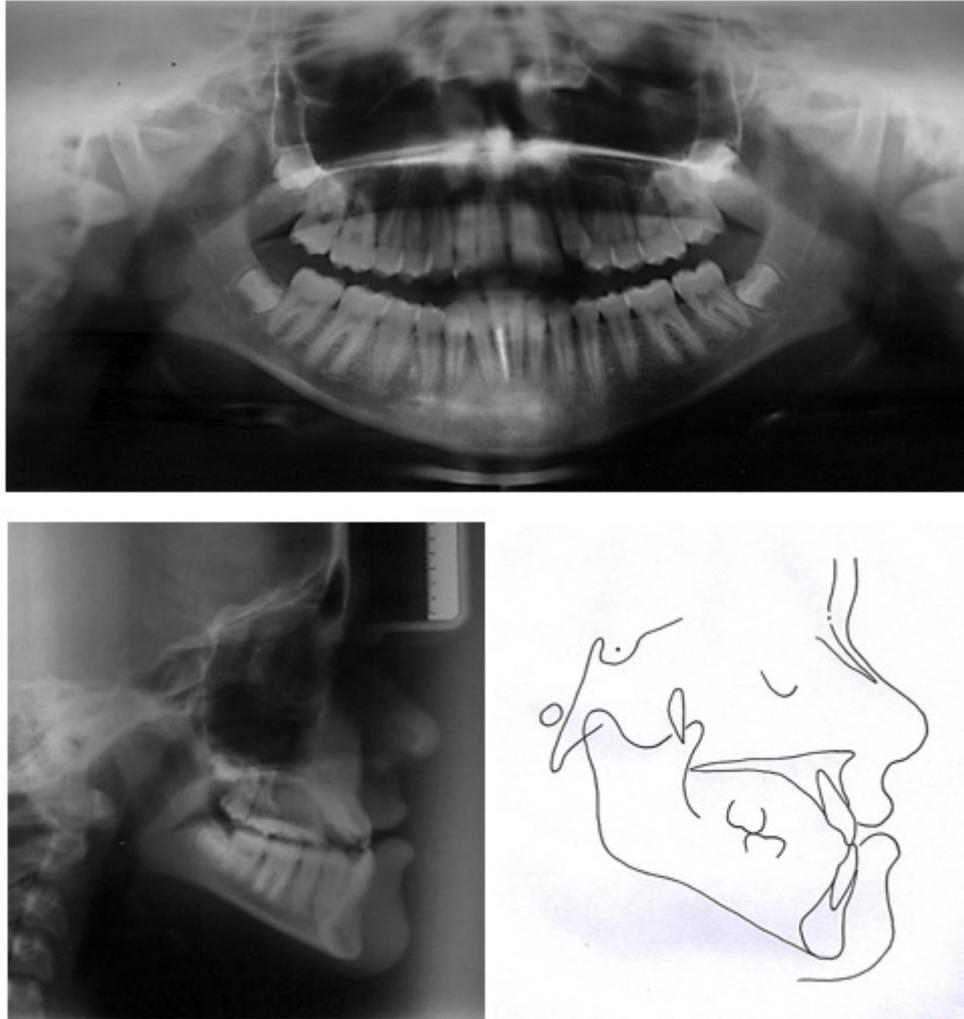


Fig 2. Traçado, telerradiografia e radiografia panorâmica pré-tratamento

## 2.2 Objetivos do Tratamento

O objetivo do tratamento consistiu na correção do apinhamento superior e inferior, da linha mediana e principalmente corrigir a relação de Classe III da paciente, melhorando a estética facial.

## 2.3 Alternativas do Tratamento

Duas alternativas de tratamento foram propostas a paciente e aos pais. A primeira foi a intervenção cirúrgica combinada com a ortodontia, sempre deixando claro das vantagens e desvantagens do procedimento. Esta opção foi descartada pelos mesmos. Em decorrência da recusa da cirurgia ortognática, uma segunda alternativa foi proposta que foi a camuflagem ortodôntica usando a técnica Multi-loop Edgewise Archwire (MEAW). Por ser uma técnica menos invasiva e capaz de

alcançar resultados satisfatórios para o tratamento de má oclusão de Classe III, foi prontamente aceita pela paciente e responsáveis.

## 2.4 Progresso do tratamento

Foi instalado a aparatologia fixa, prescrição Edgewise de encaixe 0.022" x 0.025". O nivelamento foi iniciado com fio 0.14" (NiTi) e 0.16" (NiTi) onde nesta fase já foi observado uma melhora significativa no apinhamento anterior.

Ainda na fase de nivelamento, com fio 0.016" aço, foram confeccionadas alças simples e desgastes nos dentes que se encontravam ainda fora do alinhamento adequado no arco inferior. Dissolvido o apinhamento superior e inferior, seguiu-se a sequência de fios 0.018", 0.020" e 0.019" x 0.025", todos de aço inoxidável. A fase de nivelamento foi finalizada em 6 meses, graças a cooperação da paciente, sem quebras de braquetes e boa higiene bucal.



Fig 3. Fotografias intraorais mostrando uso de elásticos Classe III com arcos MEAW

Inicialmente, a mecânica com MEAW foi usada apenas no arco inferior com elásticos 5/16" de força média da primeira alça do arco inferior para os ganchos do tubo do molar superior dos dois lados (fig. 3) para correção da Classe III e do des-cruzamento anterior. Após 2 meses, o arco MEAW superior foi instalado, o arco superior com curva de Spee e o inferior com curva reversa, e elásticos intermaxilares 5/16" de força média foram colocados entre nas alças dos dentes 22 e 23 e 42 e 43 para correção da linha média. Os elásticos de Classe III 5/16" foram substituídos pelos elásticos 3/16" com força média entre a terceira alça do arco superior

e a primeira do arco inferior em ambos os lados direito e esquerdo. Verificou-se uma inclinação distal das coroas dos primeiros molares inferiores bilateralmente corrigindo assim a mordida cruzada anterior. Para correção do cruzamento posterior foi utilizada um arco overlay expandido confeccionado com fio 0.9mm de aço inoxidável no arco superior e no arco inferior o próprio arco MEAW mais fechado em relação ao diagrama original e com torque lingual posterior progressivo.

Após a correção da mordida cruzada anterior e posterior, elásticos 3/16" de força média foram colocados para finalizar a correção da relação de molares, pré-molares e de caninos. Para finalização e intercuspidação foram utilizados elásticos 1/8" de força média.



Fig 4. Fotos extra e intraorais pós-tratamento

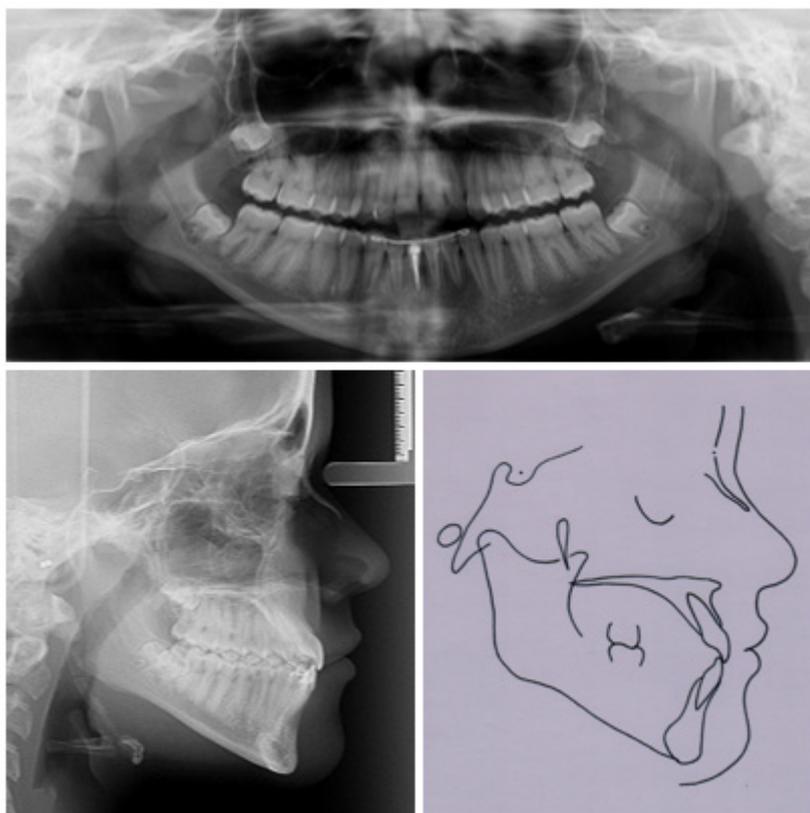


Fig 5. Traçados, telerradiografia e radiografia panorâmica pós-tratamento

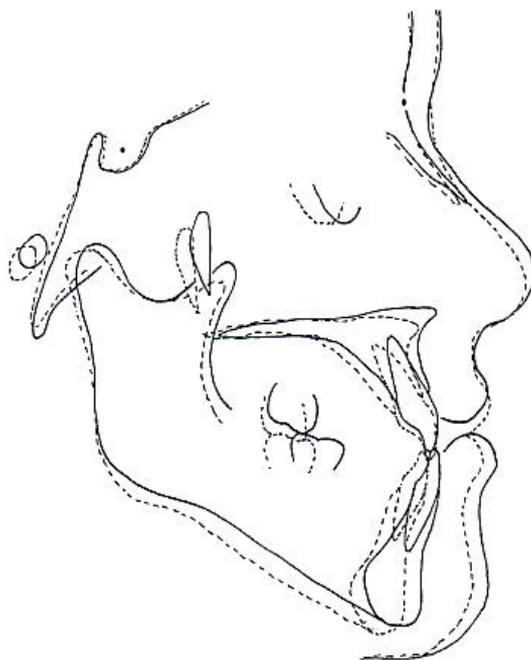


Fig. 6. Sobreposição dos traçados inicial e final

### 3. RESULTADOS

As fotografias extrabucais finais mostram um selamento labial passivo e melhora do perfil facial. As fotografias intrabucais revelam uma relação normal de caninos e molares, correção da linha média e um bom alinhamento entre os dentes (fig 4). Nos exames de imagem finais da paciente constatou-se a compensação através da correção da inclinação distal dos dentes inferiores mantendo um bom paralelismo entre as raízes (Fig 5). A paciente se mostrou satisfeita com a boa estética dos dentes, e com a sua aparência facial. Nas fotografias extra e intraorais após 24 meses de acompanhamento, observou-se a estabilidade do tratamento de compensação ortodôntica (Fig. 6)

	<i>Valor pa- drão</i>	<i>Inicial</i>	<i>Final</i>	<i>2 anos pós-tra- mento</i>
<b>MAXILA</b>				
SNA	82 °	90°	88°	88°
Co – A	85 mm	80 mm	81 mm	81mm
A – Nperp	1 mm	6 mm	6 mm	6mm
<b>MANDIBULA</b>				
SNB	80°	88,5 °	87°	87°
Co – Gn	108 mm	110 mm	115 mm	115mm
Pg – Nperp	-2/+4 mm	14 mm	12 mm	12mm
<b>PADRÃO CRESCIMENTO</b>				
FMA	25°	38°	37°	37°
SN . Ocl	14°	15°	12°	12°
SN . GoGn	32°	34°	33°	33°
AFAI	62°	69°	72°	72°
Eixo Facial	90°	87°	90°	90°
ODI	74,5°	60,5°	61°	61°
<b>RELAÇÃO MAXILOMANDIBULAR</b>				
ANB	2°	1 °	1°	1°
Wit's	0 mm	-7 mm	-4 mm	-4mm



APDI	81,5 °	84°	86°	86°
------	--------	-----	-----	-----

**DENTES SUPERIORES**

1.NA	22 °	22°	24°	24°
1 - NA	4 mm	4 mm	5 mm	5mm
1.PP	112,1°	110°	110°	110°
1 - PP	33 mm	29 mm	28 mm	
6 - PP	27,9 mm	25 mm	23 mm	

**DENTES INFERIORES**

1.NB	25°	20°	18°	18°
1 - NB	4 mm	5 mm	4 mm	4mm
IMPA	87 °	80°	78°	78°
1 - GoMe	48,3 mm	39 mm	41 mm	41°

**TECIDOS MOLES**

Ang. Nasolabial	110 °	110°	105°	105°
Linha E	-2 mm	-3 mm	-3 mm	-3mm

Tabela 1. Medidas cefalométricas iniciais, finais e 2 anos de acompanhamento.



Fig. 6. Acompanhamento após 2 anos

#### 4. DISCUSSÃO

O tratamento em pacientes com má oclusão de Classe III torna-se, na maioria das vezes, um desafio para os ortodontistas. Apesar de alguns profissionais sugerirem que a intervenção deva ocorrer antes do pico de crescimento puberal, o sucesso do tratamento pode ser imprevisível uma vez que não podemos controlar a forte influência do crescimento mandibular de grande parte dos casos de Classe III (PROFFIT, 1990). Por esse motivo, alguns profissionais preferem aguardar o fim do crescimento para realizar o tratamento. Segundo Fränkel (1990), a ortopedia funcional poderá ser aplicada quando o profissional identifique alterações na maxila ou mandíbula, essa técnica ajuda a corrigir o crescimento facial. Na maioria dos casos essas correções evitam cirurgias no futuro ou reduzem sua proporção.

Nossa paciente chegou para atendimento aos 13 anos de idade, onde foi constatado por meio da telerradiografia lateral (Figura 2) que ela não se encontrava mais no período de crescimento e, apesar de já haver se submetido a tratamento anterior durante 24 meses, não alcançou êxito. Nesse caso, as opções de tratamento seriam cirurgia ortognática ou compensação dentoalveolar. O tratamento cirúrgico tem a vantagem de permitir a melhora do perfil facial e a correção dento-esquelética da oclusão e função (JONHSTON, 2006), mas, por causa do custo e dos riscos de um procedimento mais invasivo, os responsáveis e a paciente optaram pela realização da camuflagem ortodôntica.

A camuflagem ortodôntica é um tratamento bem aceito entre os pacientes, nos casos de Classe III a correção pode ser conseguida com uma combinação de rotação da mandíbula no sentido horário e anti-horário do plano oclusal. Entretanto, algumas medidas cefalométricas devem ser levadas em consideração quando se opta pela camuflagem ortodôntica. Stellzig-Eisenhower et al. (2002) relataram que a avaliação de Wits é um fator discriminativo de má oclusão de Classe III. Es-lami et al. (2018) sugerem também o ângulo H para avaliar medidas limites para realização de camuflagem ortodôntica. Segundo os autores os valores ideais são de  $\geq -5,8\text{mm}$  para Wits e de  $\geq 10,3^\circ$  para o ângulo H. No caso relatado foi utilizado como referência a avaliação de Wits que como podemos observar na tabela 1 se encontrava dentro dos padrões para realização do tratamento compensatório (Wits  $-7\text{mm}$ ).

Para Baek (2006), a correção da Classe III, utilizando-se a técnica MEAW é conseguida com a distalização em massa dos dentes posteriores inferiores, rotacionando a mandíbula no sentido horário e o plano oclusal no sentido anti-horário. A utilização a longo prazo dos elásticos de Classe III com MEAW, pode resultar na extrusão dos molares superiores e vestibularização dos incisivos superiores (FAR-RET, et al, 2013). O Profissional deve estar atendo para neutralizar esses efeitos colaterais.

Alguns autores (KIM et al, 1994; BAEK, 2006; HE et al, 2013; GUO et al, 2020) também relataram sucesso no tratamento de camuflagem ortodôntica em pacientes Classe III esquelética com a técnica MEAW. Sendo assim, os resultados obtidos neste caso clínico, tendo em vista a oclusão e a estética da face alcançada, entram em conformidade com esses autores, principalmente com Kim (1987), idealizador da técnica, onde ele relatou a eficiência dessa técnica não só para pacientes portadores da má oclusão de Classe III, como também má oclusões de classe II e mordida aberta anterior.

Podemos observar algumas mudanças nos valores cefalométricos finais da paciente descrita nesse trabalho comprovando assim a compensação dentoalveolar. Verificamos que na maxila não houve uma mudança significativa dos valores encontrados, porém uma pequena diminuição do ponto SNA já era esperada devido ao achatamento da região dada pela vestibularização dos dentes anteriores superiores. Na mandíbula observa-se alteração da medida Co-Gn confirmando um crescimento do comprimento da mandíbula com a rotação no sentido horário da mesma. O plano oclusal sofreu uma rotação no sentido anti-horário, por isso a alteração do ponto SN – Pl.Oc de  $15^\circ$  para  $12^\circ$ . A medida AFAI passou de  $69^\circ$  para  $72^\circ$  confirma o aumento da altura facial ânteroinferior. O APDI não diminuiu por se tratar de uma compensação dentária.

Uma das grandes preocupações para os profissionais que realizam tratamentos compensatórios é a estabilidade do tratamento, a retração dos incisivos inferiores diminui o espaço da língua o que pode gerar recidivas por pressão lingual (SUGAWARA et al, 2004; SAITO et al, 2005). Além disso, é necessária a manutenção

da verticalização e paralelismo das raízes dos dentes posteriores, quando ocorre apenas movimento de coroas para distal, os dentes tendem a retornar à posição original de acordo com seus ápices radiculares (CHUNG et al, 2010). Acreditamos que, o fato do tratamento com arcos MEAW permitirem a distalização de corpo dos dentes posteriores e adequados overjet e intercuspidação por meio dos elásticos, pode garantir a estabilidade a longo prazo no caso apresentado (Figura 6), podendo alcançar um bom resultado em pacientes com maturidade esquelética sem a necessidade de cirurgia.

## 5. CONCLUSÃO

A camuflagem ortodôntica da má oclusão de Classe III da paciente foi bem sucedida utilizando a técnica MEAW, obtendo a distalização em massa dos dentes posteriores inferiores e a vestibularização controlada dos incisivos superiores usando elásticos intermaxilares de Classe III. O objetivo de colocar caninos e molares em relação normal foi facilmente alcançado no tratamento. A paciente ficou satisfeita com a sua oclusão e boa estética facial.

## Referências

- ANTOSZEWSKA, J, KOSIOR M, ANTOSZEWSKA N. Treatment approaches in Class III malocclusion with emphasis on maximum skeletal anchorage: review of literature. **J Stomatol.** v. 64, p. 667-83, 2011.
- BAEK S. H. Biomechanics of the fixed appliance for treatment of Class III malocclusion. **Journal of the Korean Dental Association.** v. 44, p.172 –181, 2006.
- BENYAHIA, H., AZAROUAL, M.F., GARCIA, C., HAMOU, E., ABOUQAL, R., ZAOU, F. Treatment of skeletal class III malocclusions: Orthognathic surgery or orthodontic camouflage? How to decide. **International Orthodontics.** v.9, p.196-209, 2011.
- CHUNG K.R, KIM S.H, CHOO H, KOOK Y.A, COPE J.B. Distalization of the mandibular dentition with mini-implants to correct a Class III malocclusion with a midline deviation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.137. n.1, p.135-46, 2010.
- ESLAMI, S., FABER, J., FATEH, A., SHEIKHOLAEMMEH, F., JAMILIAN, A. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: surgery versus orthodontics. **Progress in Orthodontics,** v.19, n.28, 2018.
- FARRET M.M, BENITEZ, M.M. Skeletal Class III malocclusion treated using a nonsurgical approach supplemented with mini-implants: a case report. **J Orthod.** v.40, n.3, p.256-63. 2013
- FRÄNKEL, R.; FRÄNKEL, C. H. Ortopedia orofacial como regulador de função. 1. ed. São Paulo: **Ed. Santos,** 1990.
- GUO, Y., QIAO, X., YAO, S., LI, T., JIANG, N., PENG, C. CBCT Analysis of Changes in Dental Occlusion and Temporomandibular Joints before and after MEAW Orthotherapy in Patients with Nonlow Angle of Skeletal Class III. **BioMed Research International.** v. 2020.
- HE, S., GAO, J., WAMALWAC, P., WANG, Y., ZOU, S., CHEN, S. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with multiloop edgewise arch wire and modified Class III elastics by maxillary mini-implant Anchorage. **Angle Orthod.** v.83, p.630–640, 2013.



- JAMILIAN, A., CANNAVALE, R., PIACINO, M.G., ESLAMI, S., PERILLO, L. Methodological quality and outcome of systematic reviews reporting on orthopaedic treatment for class III malocclusion: overview of systematic reviews. **J Orthod.** v.43, p.102-20, 2016.
- JOHNSTON, C., BURDEN, D., KENNEDY, D., HARRADINE, N., STEVENSON, M. Class III surgical-orthodontic treatment: A cephalometric study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.130, p.300-9, 2006.
- KIM, Y.H. Anterior openbite and its treatment with Multiloop Edgewise Archwire. **The Angle Orthod.** v. 10, 1987.
- KIM Y.H., CAULFIELD, Z., NAHM, C., CHANG, Y. Overbite Depth Indicator, Antero Posterior Dysplasia Indicator, Combination Factor. **The International Journal of the MEAW and Research Foundation.** v. 1, n.1, p. 81 – 104, 1994.
- NGAN P., MOON W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.148, p.22-36, 2015.
- PARK J.H., YU, J., BULLEN, R. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with conventional orthodontic therapy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.151, p.804-11, 2017.
- PARK, J.H., EMAMY, M., LEE, S.H. Adult skeletal Class III correction with camouflage orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.156, p.858-69, 2019.
- PERILLO, L., VITALE, M., MASUCCI, C., D'APUZZO, F., COZZA P., FRANCHI L. Comparisons of two protocols for the early treatment of class III dentoskeletal disharmony. **Eur J Orthod.** 2016;38(1):51-6.
- PROFFIT, W.R., PHILLIPS C., DANN C. Who seeks surgical orthodontic treatment?. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg.** v.5, p.153-60, 1990.
- SAITO, I., YAMAKI, M., HANADA, K. Nonsurgical treatment of adult open bite using edgewise appliance combined with high-pull headgear and Class III elastics. **Angle Orthod.** v.75, n.2, p.277-83, 2005.
- SHOWKATBAKHSR R, JAMILIAN A, GHASSEMI M, GHASSEMI A, TABAN T, IMANI Z. The effects of facemask and reverse chin cup on maxillary deficient patients. **J Orthod.** v.39, p.95-101, 2012.
- SHOWKATBAKHSR R., JAMILIAN A., TABAN T., GOLROKH M. The effects of face mask and tongue appliance on maxillary deficiency in growing patients: a randomized clinical trial. **Prog Orthod.** v.13, p.266-72, 2012.
- STELLZIG-EISENHAUER A., LUX C.J., SCHUSTER G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery?. **Am j orthod dentofacial orthop.** v.122, p.27-37, 2002.
- SUGAWARA J., DAIMARUYA T., UMEMORI M., NAGASAKA H., TAKAHASHI I., KAWAMURA H., et al. Distal movement of mandibular molars in adult patients with the skeletal anchorage system. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.125, n.2, p.130-8, 2004.
- TAI K., PARK J.H., TATAMIYA M., KOJIMA Y. Distal movement of the mandibular dentition with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class III malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v.144, p.715-25, 2013.

# CAPÍTULO 4

## **HÁBITOS DELETÉRIOS EM CRIANÇAS: INTERPOSIÇÃO LABIAL, ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

DELETERIOUS HABITS IN CHILDREN: LIP INTERPOSITION, SOME  
CONSIDERATIONS

**Pablo Vinicius do Nascimento Pinto**

**Rute Brito do Espírito Santo**

**Samuel Nascimento Neto**

**Yuri Eduardo Paiva do Nascimento**

**Danielle Pereira de Lima**

**Alana Tainá Rodrigues Barbosa**

**Lucas Daniel Souza de Vasconcelos**

**Italo Ferreira Monteiro**

**Midiane Gomes da Silva**

## Resumo

**Contextualização:** a presença de hábitos deletérios em crianças pode representar uma influência negativa ao crescimento e desenvolvimento craniofacial, podendo desencadear alterações significativas nas funções estomatognáticas e em aspectos subjetivos referentes à construção do sujeito, incluindo estética. **Objetivo:** apresentar as principais características da interposição labial e as modificações nas estruturas faciais, interferindo no padrão regular do crescimento craniofacial durante seu desenvolvimento, causando má-oclusão entre outros fatores na infância, ocasionados pelo hábito deletério. **Metodologia:** trata-se de uma pesquisa qualitativa bibliográfica. O levantamento dos dados foi feito através de pesquisas em livros e artigos nas bases eletrônicas pela diversidade de conteúdo e de plataformas de ampla indexação online de revistas científicas em saúde. **Resultados:** foi observado que existem características do hábito deletério de interposição labial que são mais comuns. Os achados nos alertam o grande impacto que essa modificação do padrão de normalidade tem sobre a funcionalidade do sistema estomatognático. **Conclusões:** Com a finalização do trabalho observamos que os hábitos deletérios ocasionam um mau crescimento craniofacial e alterações no sistema estomatognático e em suas devidas funções, demonstrando a necessidade de um tratamento multidisciplinar, uma vez que os danos anatômicos causados geram alterações funcionais significantes.

**Palavras chave:** Lábios, Hábitos deletérios, Má-oclusão, Fonoaudiologia, Odontologia.

## Abstract

**Contextualization:** the presence of deleterious habits in children can represent a negative influence on craniofacial growth and development, which can trigger significant changes in stomatognathic functions and in subjective aspects related to the construction of the subject, including aesthetics. **Objective:** to present the main characteristics of lip interposition and changes in facial structures, interfering with the regular pattern of craniofacial growth during its development, causing malocclusion among other factors in childhood, caused by the deleterious habits. **Methodology:** this is a qualitative bibliographic research. The survey of data was done through searches in books and articles in electronic databases due to the diversity of content and platforms of wide online indexation of scientific journals in health. **Results:** it was observed that there are characteristics of the deleterious habits of lip interposition that are more common. The findings alert us to the great impact that this modification of the standard of normality has on the functionality of the stomatognathic system. **Conclusion:** Upon completion of the work, we observed that deleterious habits cause poor craniofacial growth and changes in the stomatognathic system and its proper functions, demonstrating the need for a multidisciplinary treatment, since the anatomical damage caused generates significant functional changes.

**Keywords:** Lips, Deleterious habits, Malocclusion, Speech Therapy, Odontology.



## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A presença de hábitos deletérios em crianças pode representar uma influência negativa ao crescimento e desenvolvimento craniofacial, podendo desencadear alterações significativas nas funções estomatognáticas e em aspectos subjetivos referentes à construção do sujeito, incluindo estética. Este trabalho tem por objetivo apresentar as principais características da interposição labial e as modificações nas estruturas faciais, interferindo no padrão regular do crescimento facial durante seu desenvolvimento, causando má-oclusão entre outros fatores na infância, ocasionados pelo hábito deletério.

A Motricidade Orofacial é um campo de atuação da Fonoaudiologia e segundo Comitê de Motricidade Orofacial (2007), o campo é entendido como uma especialidade da Fonoaudiologia voltada para o estudo/pesquisa, prevenção, avaliação, diagnóstico, desenvolvimento, habilitação, aperfeiçoamento e reabilitação dos aspectos estruturais e funcionais das regiões orofaciais e cervicais. Em vista disso, compreendemos que o fonoaudiólogo é o profissional, assim como dentistas e médicos, que estuda o desenvolvimento do sistema estomatognático, definido por Douglas e Oncis (2011) como um conjunto de estruturas bucais que desenvolvem funções comuns. Tais estruturas de acordo com Bianchini (2002) são: ossos maxilares e mandíbula, dentes, articulações temporomandibulares, vários músculos, entre eles os lábios, língua e bochechas, espaços orgânicos, nervos e vasos sanguíneos que são controlados pelo sistema nervoso central e desempenham as funções da respiração, sucção, mordida, mastigação, deglutição e fala.

O desenvolvimento dos sistemas, como o sistema nervoso, endócrino, digestivo, ocorre em diversas fases do crescimento humano, da vida intrauterina à velhice. Tratando-se do sistema estomatognático, ao ser trabalhado o sistema sensorio motor da cavidade oral, o desenvolvimento das estruturas de base corresponderão às funções da mastigação, deglutição, sucção, respiração e pela produção da fala (GRANJA, 2011).

O desenvolvimento do sistema estomatognático é influenciado pelo crescimento ósseo, que, por sua vez, é influenciado por fatores genéticos que estão nos tecidos moles e subjacentes, regulando e determinando o crescimento ósseo. Apoiando assim a teoria de crescimento proposta por Moss & Salentijn (1969). Conforme Biachini (2002) a teoria da "matriz funcional", como é conhecida, considera que o tecido ósseo é influenciado durante o crescimento por todos os tecidos moles nos quais está incluído, contendo as informações genéticas para o crescimento. Tamanho e forma do esqueleto craniofacial são o resultado de uma resposta à demanda provocada pelos tecidos externa e internamente a eles relacionados, sendo a função a parte dominante. Ou seja, havendo mudança no padrão de normalidade esperado, a exemplo dos hábitos deletérios, poderá haver uma assimetria no crescimento facial do indivíduo.



De acordo com Albuquerque Júnior (2007) os hábitos bucais deletérios são definidos como padrões de contração muscular aprendidos de natureza complexa e de caráter inconsciente, que podem atuar como fatores deformadores do crescimento e desenvolvimento ósseo, posições dentárias, no processo respiratório e na fala, sendo, dessa forma um fator etiológico em potencial das más-oclusões.

Ainda, outro aspecto passível de ser considerado é a relação dos hábitos deletérios orais com a construção da intersubjetividade do indivíduo. Lindner (1879) Apud Freud (1997) Apresenta um termo traduzido do húngaro que pode ser compreendido como o "chuchar". Este termo se caracteriza pela repetição rítmica de um contato de sucção com a boca (e lábios) no qual se exclui interesses nutritivos, ou seja, é de ordem puramente afetiva. No chuchar ou sugar com leite já podemos observar três características fundamentais das manifestações sexuais infantis, que apoiada nas questões somáticas de sobrevivência, sem conhecer nenhum objeto sexual, se encontra na condição auto erótica, sujeito à uma zona erógena, considerando que essas questões podem ser consideradas características são validadas também para a maioria das outras atividades das pulsões sexuais infantis.

A pulsão, trazida por Freud (2004), se configura por ser a fronteira entre o mental e o somático como o representante psíquico dos estímulos que se originam no corpo - dentro do organismo - e alcançam a mente, como uma medida da exigência feita à mente no sentido de trabalhar em consequência de sua ligação com o corpo. Assim sendo, o ser humano é gerenciado pela pulsão (de morte e vida). Lacan (2006), apoiado na psicanálise freudiana, compõe que a pulsão se dar de forma cíclica, no qual o indivíduo circunda, conceituando o que conhecemos por circuito pulsional.

O circuito pulsional, para autores de base Lacaniana é constituído de tempos distintos, em que o indivíduo manifesta sua pulsão de formas cada vez mais complexas. O primeiro tempo do circuito pulsional se dá pela iniciativa na busca pela satisfação do desejo. Quando o bebê vai à busca do seio materno (a mais vital das atividades da criança), está em si manifestando o primeiro tempo do circuito, em que busca a satisfação de seu desejo, colocando o outro como objeto de gozo. O segundo tempo do circuito pulsional é marcado pela separação do vínculo simbiótico. O bebê encontra em si mesmo a satisfação orgástica-emocional. A fase auto erótica; a criança começa a descobrir seu corpo e os movimentos capazes que o circundam. Satisfaz seu desejo em si mesmo, por exemplo, ao sugar os próprios dedos, redirecionando o seu objeto de gozo.

Freud ainda afirma que os lábios da criança comportam-se como uma zona erógena e a estimulação pelo fluxo do leite, gera de forma clara a origem da sensação de prazer. A princípio, a sensação de prazer dessa zona erógena está associada com a nutrição. Um momento de dissociação dessa fonte de prazer se dá à partir do crescimento dos dentes. Pois, existe a necessidade de estímulos mastigatórios, não sendo apenas ingerido por sucção. A dentição decídua de acordo com Köhler (1994) tem o início de sua formação nas primeiras seis semanas de vida intrauteri-



na e a erupção dos dentes decíduos, conhecidos como dentes de leite, se inicia por volta dos seis meses de idade, tendo seu término, normalmente, por volta de 24 a 30 meses após o nascimento da criança, quando se há a oclusão dos segundos molares decíduos. Assim sendo, os hábitos deletérios orais, sugerem, do ponto de vista psicanalítico, questões de ordem também pulsionais.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia qualitativa bibliográfica foi a escolha para esse estudo, extraindo os resultados a partir de bases de dados secundários. A pesquisa qualitativa que, segundo Deslandes (2004), não se baseia no critério numérico para poder garantir sua representatividade. Ao categorizar os documentos a partir dos descritores utilizados, realizou-se uma leitura prévia de todos os recursos encontrados, a fim de observar a adequação das temáticas com a metodologia do estudo.

Para o levantamento de dados bibliográficos foram realizadas pesquisas em livros e artigos nas bases eletrônicas de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) pela diversidade de conteúdo e de plataformas de ampla indexação online de revistas científicas em saúde.

A estratégia de busca utilizada iniciou-se pela escolha de descritores consultados na plataforma DeCs (Descritores em Ciências da Saúde). Os selecionados foram: Fonoaudiologia, má-oclusão, sucção dedo.

A seleção inicial se deu com base na leitura dos títulos, a fim de observar a adequação das temáticas com a metodologia do estudo. Observando a relação com a pergunta de pesquisa foi feita a leitura dos resumos e os artigos selecionados para serem lidos na íntegra, a seleção dos dados foi inspirada a partir das três fases fundamentais para a análise do conteúdo instituídas por Bardin(2011): Pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados(interferência e interpretação).

Na etapa de inferência há uma orientação por polos de atenção que podem ser caracterizados por emissor, receptor, mensagem e canal. Na fase de interpretação de dados o pesquisador precisa retornar ao referencial teórico procurando embasar as análises dando sentido a interpretação. Portanto, em cada uma dessas fases alguns requisitos que precisam ser seguidos a saber:

- 1) Organização do material que será analisado;
- 2) Aplicação do que foi definido na fase anterior;
- 3) Na terceira fase, tentaremos desvendar o conteúdo subjacente ao conteúdo



manifesto.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que as características do hábito deletério de interposição labial mais comum são: protrusão dentoalveolar superior; retroinclinação dos incisivos inferiores; lábio superior hipotônico; lábio inferior hipertônico; incompetência labial.

Os achados nos alertam o grande impacto que essa modificação do padrão de normalidade tem sobre a funcionalidade do sistema estomatognático, indicando alteração nas funções de sucção, mastigação, respiração, deglutição, fonação e, também, um impacto na estética e saúde mental do indivíduo.

Pizzol *et.al* (2004) traz considerações em seus estudos sobre sujeitos com interposição labial, demonstrando que esses sujeitos têm como consequência o inclinamento dos incisivos inferiores para lingual, ocorrendo apinhamento dos mesmos, enquanto que os incisivos superiores sofrem vestibularização, havendo assim uma influência na má-oclusão, com um padrão de classe II de oclusão, segundo a teoria de Angel (1889). As figuras 1 e 2 demonstram as alterações faciais decorrentes ao hábito deletério.

Em relação a função estomatognática de deglutição e mastigação, os achados apontam que o lábio superior que não participa da deglutição, torna-se cada vez mais hipotônico, dando um aspecto de lábio curto e o lábio inferior, devido a sua grande participação, torna-se cada vez mais hipertônico, assim como o músculo do mental. Compensação, os músculos mentonianos vêm a ser hipertônicos e há uma projeção de língua para frente para realização do vedamento labial, realizando assim um padrão atípico de deglutição.

Os hábitos de sucção e/ou mordida do lábio podem estar associados à sucção digital do polegar e este hábito pode trazer arranjos musculares negativos, uma compensação muscular, assim como a mordida aberta, ocasionando uma dificuldade no correto vedamento labial, gerando uma pressão negativa necessária para deglutição (Moresca e Feres, 1994).

De acordo com Felício (2004) os padrões de normalidade (figura 3) do sistema estomatognático são:

- Sucção: desempenha o papel fundamental no suprimento das necessidades nutritivas nos primeiros anos de vida, tal ato proporciona o desenvolvimento e estabilização das estruturas orais e ossos da face cabeça. A sucção é subdividida em dois tipos a sucção nutritiva (SN) que envolve a ingestão de líquidos e a sucção não nutritiva (SNN) que envolver a sucção de chupeta,



dedo e/ou lábio.

- **Deglutição:** é uma função hegemônica, ou seja, algo que o organismo não pode se impedir e fazer, mesmo que lhe cause desconforto. Nos primeiros meses de vida a deglutição ocorre de modo reflexo e desencadeada pelo acúmulo de líquido, na fase oral da deglutição a língua desempenha um papel preponderante que ao longo do crescimento e desenvolvimento, a estabilidade da língua é propiciada principalmente pela mandíbula que deve estar estabilizada. O correto modo de deglutição e movimentação da língua que não tenha nenhum impedimento anatômico como a anquiloglossia, por exemplo, possibilitará uma melhor função motora da fala.
- **Respiração:** função vital que tem por principal intuito a troca gasosa de oxigênio e dióxido de carbono entre o ambiente e as células do corpo. A correta respiração, feita inteiramente pelas narinas proporciona um crescimento harmônico da face e menor ressecamento das vias aéreas superiores. O controle da respiração ocorre no tronco encefálico, interagindo com as informações sensoriais e, além disso, exerce importante função na produção da voz e fala.
- **Mastigação:** após a fase da sucção, importante para a nutrição do bebê, com o amadurecimento do sistema, a mastigação se constitui como movimentos orais, bilaterais em ciclos relativamente homogêneos para ciclos diferenciados. Os dentes têm um importante papel na mastigação uma vez que os dentes cortam e trituram os alimentos, auxiliando no processo de preparo da deglutição. A correta mastigação proporciona aumento de tônus nos músculos face e intraorais que também serão utilizados nas funções da fala, deglutição, respiração e sucção.



Figura 1 e 2 - Sujeitos com interposição labial.  
Fonte: Editora Quintessence Nacional (2018).  
Foto de domínio público.



Figura 3 - Padrão de normalidade facial.  
Fonte: Fotografias faciais em RC (FERNANDES, 2010).  
Foto de domínio público.

Ao analisarmos as alterações proporcionadas através do hábito deletério de interposição labial e compará-las com o padrão de normalidade esperado, podemos evidenciar os grandes impactos negativos que essa ação pode ocasionar, ressaltando as modificações craniofaciais que interferem no padrão regular do crescimento facial durante seu desenvolvimento. Vale salientar a escassez de bibliografia atual para compor o corpus do trabalho.

## 5. CONCLUSÕES

Com a finalização do trabalho, observamos que os hábitos deletérios ocasionam um mau crescimento craniofacial e alterações no sistema estomatognático e em suas devidas funções, demonstrando a necessidade de um tratamento multidisciplinar, em razão que os danos anatômicos causados geram alterações funcionais significantes.

Uma vez que esses hábitos estão instalados torna-se preocupante ao ultrapassar dos 03 anos de idade, pois o segmento anterior dos arcos dentários sofre influências. Faz-se necessário que o profissional desperte na criança/paciente a largar esse vício, de um modo que não cause sequelas traumáticas na criança, muitas vezes introduzindo a terapia psicológica no tratamento para diminuição ou retirada da adaptação social.

O tratamento deve ser iniciado a partir do diagnóstico, através de uma abordagem interdisciplinar ou multidisciplinar entre a Fonoaudiologia e Odontologia, quando necessário outros profissionais como médicos e psicólogos, assim que for dado o diagnóstico, uma vez que a Fonoaudiologia irá reeducar mioterapeuticamente a tônus orofacial, a deglutição, fonação e fala, tal como odontólogo através da ortodontia, irá utilizar de aparelhos indicados para os movimentos dentários neces-

sários.

## Referências

- ALBUQUERQUE JR, H.R et al. **hábito bucal deletério e má-oclusão em pacientes da clínica infantil do curso de odontologia da universidade de fortaleza**. Fortaleza: RBPS, 2007.
- ANGLE, E.H. **Classification of Malocclusion**. Estados Unidos da América: Dental Cosmos, 1899.
- BARDIN,L. **Análise de conteúdo**. São Paulo:Edições 70, 2011.
- BIANCHINNI, E.M.G. Crescimento e desenvolvimento craniofacial. In: BIANCHINNI, E.M.G. **A cefalometria nas alterações miofuncionais orais: diagnóstico e tratamento fonoaudiológico**. São Paulo: Pró-Fono, 2002.
- DESLANDES, S.F. A construção do projeto de pesquisa. In: MINAYO, M.C.S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.
- DOUGLA, C.R; ONCINS, C.R. Fisiologia geral do sistema estomatognático. In: SILVA, H.J; CUNHA, D.A. (Orgs): **O Sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento**. São Paulo: Pulso Editorial, 2011.
- FELICIO, C.M. Desenvolvimento normal das funções estomatognáticas. In: FERREIRA, L.P; BEFI-LOPES, D.M; LIMONGI, S.C.O. (Orgs): **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004.
- FERNANDES, S.H.C. Má oclusão Classe III de Angle, subdivisão direita, tratada sem exodontias e com controle de crescimento. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá , v. 15, n. 6, p. 131-142, Dec. 2010.
- FREUD, S. **Três ensaios sobre a teoria da sexualidade**. Rio de Janeiro: Imago Ed, 1997.
- FREUD, S. Pulsões e destinos da pulsão. In HANNS, L. A. **Obras Psicológicas de Sigmund Freud: Escritos sobre a psicologia do inconsciente (Vol. 1, pp. 133-173.)**. Rio de Janeiro: Imago, 2004. (Original publicado em 1915).
- GRANJA, L.F.S. Desenvolvimento do sistema estomatognático na infância. In: SILVA, H.J; CUNHA, D.A. (Orgs): **O Sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento**. São Paulo : Pulso Editorial, 2011.
- KÖHLER, G.I. Desenvolvimento da oclusão.n: EROS PETRELLI. **Ortodontia Para Fonoaudiologia**. São Paulo: Editora Lovise, 1994.
- MORESCA, C.A.; FERES, M.A. **Hábitos viciosos bucais**. In: EROS PETRELLI. **Ortodontia Para Fonoaudiologia**. São Paulo: Editora Lovise, 1994.
- MOSS, M. L., & SALENTIJJN, L. (1969). **The primary role of functional matrices in facial growth**. American journal of orthodontics, 55(6), 566-77.
- PIZZOL, K.E.D.C et al. **Tratamento de Deglutição com Pressão Atípica do Lábio com Placa Lábio-ativa Reversa – Relato de Caso Clínico**. J Bras Ortodon Ortop Facial, Curitiba, 2004.
- SAFOUAN, M. **LACANIANA I: os seminários de Jacques Lacan: 1952-1963/ Moustapha Safouan; tradução: Propócio de Abreu**. Rio de Janeiro: Companhia de Freud, 2006.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL. **Documento oficial 04/2007 do Comitê de Motricidade Orofacial da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. Orgs. DUARTE, L.I.M; KRAKAUER, L.H; CATTONI, D.M. São Paulo: Comitê de Motricidade Orofacial; SBFa, 2007. 94 p.
- YÁÑEZ, E.E.R. *et.al*. Alternativas para erradicar hábitos deletérios. In: YÁÑEZ, E.E.R. **1001 dicas em ortodontia e seus segredos**. Rio de Janeiro: Editora Quintessence Nacional, 2018.



# CAPÍTULO 5

## **CONDIÇÃO PERIODONTAL DE EX-FUMANTES EM PERÍODOS DISTINTOS DE CESSAÇÃO DO HÁBITO DE FUMAR**

PERIODONTAL STATUS OF FORMER SMOKERS IN DIFFERENT TIMES  
OF SMOKING CESSATION

**Igor de Sousa Bringel**

**Beatriz Leal de Siqueira Menezes**

**Samantha Ariadne Alves de Freitas**

**Adriana de Fátima Vasconcelos Pereira**

## Resumo

**I**ntrodução: O abandono do hábito de fumar reduz os efeitos da periodontite e sua progressão, além de ter um melhor resultado na terapia periodontal não cirúrgica. **Objetivo:** Este estudo teve o propósito de verificar a condição periodontal de ex-fumantes, de acordo com períodos diferentes de cessação do hábito de fumar. **Métodos:** Foram avaliadas 74 fichas clínicas de ex-fumantes, de ambos os gêneros, na faixa etária de 18 a 59 anos, atendidos no curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, que cessaram o hábito de fumar pelo menos 1 ano antes do início da pesquisa. Foram coletados dados pessoais, parâmetros clínicos periodontais e perda dentária. O período de cessação foi categorizado em:  $\leq 10$  anos, entre 11-20 anos, entre 21-30 anos,  $\geq 31$  anos. Os dados sobre os parâmetros periodontais foram submetidos à análise descritiva e ao teste Kruskal-Wallis com nível de significância de 5%. **Resultados:** A maioria da amostra foi do gênero feminino (51,36%). O tempo de cessação do hábito foi maior entre os ex-fumantes até 10 anos (51,35%). A menor média de índice de sangramento gengival foi encontrada em ex-fumantes com mais de 31 anos de cessação ( $10,00 \pm 28,28$ ). Em relação ao envolvimento de furca, o grau II (75%) foi o mais encontrado entre ex-fumantes até 10 anos. Os indivíduos que deixaram de fumar entre 11 a 20 anos demonstraram dentes com grau 2 de mobilidade (57,69%) e a maioria dos dentes com mobilidade grau 1 (45,83%) foi observada em indivíduos com 10 anos de cessação. A perda de até 8 dentes foi mais encontrada em ex-fumantes  $\leq 10$  anos (61,11%). Houve prevalência de periodontite crônica (36,48%), seguida de gengivite associada ao biofilme dental (13,51%), nos ex-fumantes até 10 anos de cessação, sendo estatisticamente significativa ( $P = 0,0183$ ). **Conclusão:** Foi observado que quanto maior foi o tempo de cessação do hábito de fumar, melhor foi o diagnóstico periodontal.

**Descritores:** Tabaco; Abandono do uso de tabaco; Doenças periodontais.

## Abstract

**I**ntroduction: Smoking cessation reduces the effects of periodontitis and its progression, in addition to having a better result in non-surgical periodontal therapy. **Objective:** The aim of this study was to assess the periodontal status in former smokers, according to the time of cessation of smoking. **Methods:** There were evaluated 74 medical records of former smokers, of both genders, aged between 18 and 59 years old, attended in the Dentistry School at the Federal University of Maranhão - UFMA, who stopped smoking at least 1 year before the beginning of the research. Personal data, periodontal clinical parameters and tooth loss were collected. The cessation period was categorized as:  $\leq 10$  years, between 11-20 years, between 21-30 years,  $\geq 31$  years. Data on periodontal parameters were submitted to descriptive analysis and the Kruskal-Wallis test at a 5% significance level. **Results:** Most of the sample was female (51.36%). The time of smoking cessation was longer among former smokers up to 10 years old (51.35%). The lowest mean gingival bleeding index was found in former smokers over 31 years of cessation ( $10.00 \pm 28.28$ ). Furcation involvement grade II (75%) was the most common among former smokers up to 10 years old. Individuals who stopped smoking between 11 and 20 years of age showed dental mobility grade 2 (57.69%) and most dental mobility grade 1 (45.83%) were observed in individuals with 10 years of cessation. The loss up to 8 teeth was most found in former smokers aged  $\leq 10$  years (61.11%). There was a prevalence of chronic periodontitis (36.48%), followed by gingivitis associated with dental biofilm (13.51%), in former smokers up to 10 years of cessation statistically significant ( $P = 0.0183$ ). **Conclusion:** It has observed that the more time of smoking cessation, better periodontal diagnosis.

**Keywords:** Tobacco; Tobacco cessation; Periodontal diseases.



## 1. INTRODUÇÃO

O tabagismo induz resposta de células inflamatórias e insuficiência de funções celulares, sendo por isso associado a diversas doenças, dentre elas a doença periodontal (BERNARDES; FERRES; LOPES, 2013) como a periodontite, que é uma doença inflamatória crônica multifatorial associada com biofilme disbiótico e caracterizada pela destruição progressiva do aparato de suporte dentário (PAPAPANOU et al., 2018).

Enquanto o biofilme é determinante para o desencadeamento do processo de doença, a evolução e a extensão do dano periodontal também se relacionam com a suscetibilidade do hospedeiro. Qualquer fator que altere o equilíbrio entre agressão e defesa pode interferir na doença e ser considerado um fator de risco (TONETTI et al., 2017).

O uso do tabaco tem sido relacionado à prevalência e gravidade da periodontite, principalmente em relação à inflamação e perda óssea e tem sido considerado um fator de risco potencial (AXELSSON; PAULANDER; LINDHE, 1998; GARG; TANDOM, 2006, AL HARTHI et al, 2013; BORBA et al.,2016; CORETTI et al., 2017; ZHANG et al., 2019).

A relação entre a exposição ao fumo e periodontite é dose-dependente e o tabaco é um risco evitável para essa doença. Ao analisar o efeito dose-dependente no resultado do tratamento de doença periodontal, fumantes que consomem maior quantidade de cigarros (mais de 20 por dia) apresentam resposta ao tratamento menos satisfatória quando comparada àqueles que consomem menos de 20 cigarros por dia (FELDMAN; BRAVACOS; ROSE, 1983; BERGSTROM; PREBER, 1986; GROSSI et al., 1997; BERGSTROM, ELIASSON; DOCK, 2000; CHEN et al., 2001; HAFFAJEE; SOCRANSKY, 2001; PEREIRA et al., 2007; FISHER et al., 2008).

Em contrapartida, a progressão da doença se mostra mais lenta nos indivíduos que param de fumar (KRALL et al., 1997; LEITE et al., 2019). A cessação do consumo de cigarros tem demonstrado um impacto positivo sobre o risco periodontal, que é da ordem de 2,5 a 6 vezes maior de desenvolver a doença, enquanto os ex-fumantes apresentam um risco relativo de 1,68 vezes (TOMAR; ASMA, 2000). O risco tende a reduzir com o passar dos anos após a interrupção do consumo de cigarros (3,22 após 2 anos e 1,15 após 11 anos) (VINHAS; PACHECO, 2008).

As ações para promover a cessação de fumar têm como objetivo motivar e aumentar o acesso dos fumantes a métodos eficazes para o abandono do tabagismo e têm envolvido a articulação de diferentes atividades (CAVALCANTE, 2005; SILVA et al., 2014; PORTES et al., 2018). Assim, evitar o consumo de produto do tabaco não irá apenas melhorar nas condições sistêmicas como doença cardiovascular, câncer, alergias e doenças infecciosas, mas também terá um efeito positivo na prevenção

e controle da doença periodontal (AXELSSON; PAULANDER; LINDHE, 1998; REIS et al., 2012; SHEREEF et al. , 2015; JANG, KWON; YOUNG, 2016).

Uma revisão sistemática foi realizada para avaliar o efeito da cessação do hábito de fumar na progressão da periodontite e na resposta à terapia periodontal. Foram encontrados 3 estudos prospectivos e 2 estudos clínicos randomizados que concluíram: existe claramente um efeito benéfico na progressão da perda de inserção clínica e perda óssea radiográfica; evidências indiretas sugerem que uma reversão significativa da periodontite poderia ocorrer dentro de 10 anos após o término do hábito; parece haver diminuição do risco de incidência e progressão da periodontite, bem como melhora da resposta ao tratamento periodontal (FIORINI et al., 2014).

Um estudo prospectivo de 24 meses teve o propósito de avaliar o efeito do abandono do tabagismo no tratamento periodontal não cirúrgico de pacientes com periodontite crônica. Dos 286 pacientes selecionados, 116 foram considerados elegíveis e receberam tratamento periodontal e orientações para cessação do tabagismo simultaneamente. Foram realizados controle e manutenção periodontal a cada três meses, após o término do tratamento periodontal. Apenas 61 permaneceram no estudo por 24 meses de acompanhamento. Destes, 18 pararam de fumar, 32 continuaram fumando e 11 oscilaram. O tratamento periodontal não cirúrgico reduziu significativamente a porcentagem de sítios com nível de inserção clínica  $\geq 3$  mm, na profundidade de sondagem de todos os sítios e ganho de inserção em sítios inicialmente doentes (ROSA, 2014).

Em um estudo de coorte de 24 meses avaliou 116 fumantes com periodontite crônica e receberam tratamento periodontal não cirúrgico e terapia de cessação do hábito (palestras, terapia cognitiva comportamental, farmacoterapia e teste de Fagerström para aferir dependência nicotínica). As sessões de manutenção periodontal foram realizadas em 3, 6, 12 e 24 meses de estudo. Dos 61 indivíduos que permaneceram até o final do estudo, um total de 31, 21 e 18 declararam que não eram fumantes após 3, 12 e 24 meses, respectivamente (INOUE, 2017).

Diante do exposto, considerando que a cessação do fumo pode diminuir o risco de progressão das doenças periodontais, o objetivo da pesquisa foi verificar a condição periodontal clínica de ex-fumantes de acordo com períodos distintos de cessação do hábito de fumar.

## 2. MÉTODOS

Este estudo retrospectivo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão - UFMA (parecer nº 23115 0100530/2009-02). Esse estudo consistiu em coleta de dados secundários a partir da avaliação de fichas clínicas de ex-fumantes, de ambos os gêneros e na faixa etária de 18 a 59 anos,



que foram atendidos na Clínica de Periodontia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. Foram incluídos dados de pacientes que haviam sido atendidos pelo menos 1 ano do início da pesquisa (PAPANTONOPOULOS, 2004).

Do total de 459 avaliadas, foram incluídas 74 fichas clínicas, excluindo-se aquelas de indivíduos usuários de aparelho ortodôntico, gestantes e que haviam feito uso de antibióticos seis meses antes da avaliação clínica. O período de cessação do hábito foi categorizado em:  $\leq 10$  anos, entre 11-20 anos, entre 21-30 anos e  $\geq 31$  anos (HAFFAJEE; SOCRANSKY, 2001)

Foram avaliados os parâmetros clínicos periodontais de profundidade de sondagem, recessão gengival e nível de inserção clínica medidos em 6 sítios de todos os dentes (LINDHE; LANG; KARRING, 2010). A mobilidade dentária foi classificada em graus, variando de 1 a 3 conforme movimentação horizontal e/ou vertical (MULLERHERMANN, 1954). O envolvimento de furca foi considerado como graus de I a III de acordo com a perda horizontal dos tecidos de suporte compreendendo a largura do dente (HAMP et al., 1975). Em relação à perda dentária, esta foi categorizada em  $\leq 8$  dentes e  $> 8$  dentes (LANG; TONETTI, 2003).

O índice de sangramento gengival (ISG) foi codificado em 0 para ausência e 1 para presença em 6 sítios (AINAMO; BAY, 1975), considerando de baixo risco menos de 10% dos sítios (LANG et al., 1990). O Índice de placa (IP) foi realizado por meio da evidenciação nos sítios mesial, distal, vestibular e lingual/palatina, cujo resultado foi expresso em: 0 a 25% (satisfatório);  $> 25\%$  até 40% (Irregular) e  $> 40\%$  (Insatisfatório) (O'LEARY; DRAKE; NAYLOR, 1972).

Todas essas informações foram importantes para estabelecer o diagnóstico periodontal em saúde periodontal, gengivite associada ao biofilme dental e periodontite crônica (ARMITAGE, 1999).

Os dados foram processados pelo programa BioEstat 5.0 para a análise descritiva e teste não paramétrico Kruskal-Wallis para comparação entre os períodos de cessação do hábito, com nível de significância de 5%.

### 3. RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a distribuição da amostra do estudo, que em sua maioria, era do sexo feminino, na faixa etária de 18 a 59 anos (51,36%), casados (56,76%), com emprego formal (63,51%), com comprometimento sistêmico diverso, excetuando-se hipertensão e diabetes mellitus (78,37%) e ex-fumantes até 10 anos de cessação (51,35%).



Tabela 1- Caracterização da amostra de ex-fumantes.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Gênero</b>		
Masculino	36	(48,64)
Feminino	38	(51,36)
<b>Estado Civil</b>		
Solteiro	26	(35,14)
Casado	42	(56,76)
Divorciado	3	(4,05)
Viúvo	2	(2,7)
União estável	1	(1,35)
<b>Ocupação</b>		
Desempregado	4	(5,41)
Empregado formal	47	(63,51)
Empregado informal	22	(29,73)
Aposentado	1	(1,35)
<b>Tempo de cessação do hábito</b>		
≤10 anos	38	(51,35)
11-20 anos	18	(24,32)
21-30 anos	15	(20,27)
≥ 31 anos	3	(4,05)
<b>Condição sistêmica</b>		
Hipertensão	13	(17,57)
Diabetes Mellitus	3	(4,06)
Outras	58	(78,37)

Os valores referentes ao índice de placa (IP) e índice de sangramento gengival (ISG) foram mais expressivos ex-fumantes com mais de 31 anos de cessação maior média de IP e menor média do ISG (Tabela 2).

Tabela 2 – Média e desvio padrão do índice de placa e de sangramento gengival dos ex-fumantes de acordo com períodos diferentes de cessação.

<b>Parâmetros</b>	<b>Períodos de cessação do hábito</b>			
	≤10 anos	11-20 anos	21-30 anos	≥ 31 anos
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
<b>Índice de Placa</b>	70,13±23,28	66,80±24,44	61,13±24,12	79,13±18,77
<b>Índice de Sangramento Gengival</b>	19,03±13,47	13,18±16,98	18,98±18,07	10,00±28,28

O grau II de envolvimento de furca (75%) foi o mais encontrado nos ex-fumantes até 10 anos de cessação. Para a mobilidade dentária, indivíduos com 10 anos de cessação do hábito apresentaram a maioria dos dentes com mobilidade grau I (45,83%). Os indivíduos entre 11 a 20 anos de cessação apresentaram den-



tes com grau II de mobilidade (57,69%). E os ex-fumantes  $\leq 10$  anos de cessação perderam até 8 dentes (61,11%). Entretanto, esses achados não foram estatisticamente significantes (Tabela 3).

Tabela 3 – Dados sobre os parâmetros lesão de furca, mobilidade e perda dentária considerando o tempo de cessação do hábito.

Parâmetros	Ex-fumantes								Valor p*	
	$\leq 10$ anos		11-20 anos		21-30 anos		$\geq 31$ anos			
	N	N	%	N	%	N	%	N		%
<b>Lesão de furca</b>										
I	34	14	(41,2)	12	(35,29)	7	(20,59)	1	(2,94)	<b>0,3154</b>
II	8	6	(75)	2	(25)	0	(0)	0	(0)	
<b>Mobilidade dentária</b>										
1	72	33	(45,83)	32	(44,44)	5	(6,94)	2	(2,77)	<b>0,5953</b>
2	26	6	(23,08)	15	(57,69)	4	(15,38)	1	(3,85)	
3	1	0	(0)	0	(0)	1	(100)	0	(0)	
<b>Perda dentária</b>										
$\leq 8$	36	22	(61,11)	9	(25)	5	(13,88)	0	(0)	<b>0,1062</b>
$> 8$	38	16	(42,11)	10	(26,32)	10	(26,32)	3	(7,89)	

\* Teste Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ).

Houve prevalência de periodontite crônica (36,48%), seguida de gengivite associada ao biofilme dental (13,51%), nos ex-fumantes até 10 anos, sendo estatisticamente significantes (Tabela 4).

Tabela 4 – Diagnóstico periodontal de ex-fumantes de acordo com o tempo de cessação do hábito.

Diagnóstico Periodontal	N	Ex-fumantes								Valor p*
		$\leq 10$ anos		11-20 anos		21-30 anos		$\geq 31$ anos		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
<b>Saúde Periodontal</b>	2	1	(1,35)	0	(0)	0	(0)	1	(1,35)	<b>0,0183</b>
<b>Gengivite Associada ao Biofilme</b>	20	10	(13,51)	6	(8,11)	4	(5,41)	0	(0)	
<b>Periodontite Crônica</b>	52	27	(36,48)	12	(16,21)	12	(16,21)	1	(1,35)	

\* Teste Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ).

## 4. DISCUSSÃO

Os indivíduos que abandonam o uso do cigarro têm melhor saúde periodontal em comparação com os fumantes (AXELSSON; PAULANDER; LINDHE, 1998; BERGSTROM, ELIASSON, DOCK, 2000; REIS et al., 2012; SHEREEF et al., 2015; JANG, KWON; YOUNG, 2016; LEITE et al., 2019).

Este estudo teve o objetivo de avaliar a condição clínica periodontal considerando períodos diferentes de cessação do hábito de fumar. Foi baseado em dados secundários em que se observou melhora das condições periodontais e de perda dentária à proporção que o tempo de cessação aumentava, em especial no grupo com 31 anos ou mais.

Esses achados estão em concordância com pesquisas em indivíduos que pararam de fumar com 31 anos ou mais e obtiveram diagnóstico de saúde periodontal e menor prevalência de periodontite em relação àqueles com menor período de cessação, caracterizando uma redução do efeito negativo do fumo sobre os tecidos periodontais (KRALL et al., 1997; THOMSON et al., 2007). Entretanto, outros trabalhos mostraram menor prevalência de periodontite em ex-fumantes até 10 anos de cessação (TOMAR; ASMA, 2000; TORRUNGRUANG et al., 2005; DO et al., 2008).

Foi observada uma predominância de perda dentária em ex-fumantes até 10 anos. Houve um decréscimo, não linear, porém progressivo, do risco de perda dentária com o passar do tempo. Isso está baseado na premissa de que o risco de desenvolver a doença tende a reduzir com o passar dos anos após a interrupção do consumo de cigarros (3,22 após 2 anos e 1,15 após 11 anos), levando cerca de 9 a 12 anos de abstinência para que se iguale ao nível dos que nunca fumaram (VINHAS; PACHECO, 2008). Dietrich et al. observaram que ex-fumantes tiveram um risco significativamente mais baixo de apresentarem perda de dentes em comparação aos fumantes, além do que esse risco diminuiu progressivamente ao longo do tempo. Coretti et al. (2017) relataram que o tabagismo pode ser associado a um aumento de 2 a 8 vezes da perda óssea e de inserção periodontal.

Outros parâmetros clínicos periodontais foram avaliados como mobilidade dentária e envolvimento de furca. A mobilidade mostrou-se aumentada de grau 1 para 2 com o passar do tempo de cessação do hábito, diferentemente do maior comprometimento de lesão de furca, o qual foi encontrada apenas em grau I após 21 anos de cessação do hábito. Dentro desse contexto, o trabalho de Reis et al. (2012) relatou que a mobilidade dentária foi mais expressiva em fumantes pesados de mais de 10 anos de hábito, bem como o envolvimento de furca, cujo grau II foi o mais encontrado nos ex-fumantes até 10 anos de cessação, não sendo observado em períodos mais longos de cessação.

A maior média do índice de sangramento gengival ocorreu em ex-fumantes



com mais de 31 anos de cessação e a menor predominância se deu naqueles com até 10 anos de abandono do fumo. Resultados semelhantes foram encontrados nas pesquisas de Morozumi et al. que relataram aumento no fluxo sanguíneo gengival após parar de fumar, assim como Nair et al. que observaram aumento do sangramento gengival em ex-fumantes com diagnóstico de gengivite associada ao biofilme dental. Isso pode ser explicado devido o fumo mascarar os sinais clínicos da inflamação dos tecidos periodontais (SHIMAZAKI et al., 2006; ARORA, MISHRA; CHUGH, 2014).

Preshaw et al., avaliando os efeitos da cessação do tabagismo nos parâmetros clínicos periodontais, verificaram níveis elevados no percentual do índice de placa. Esses achados estão de acordo com o presente estudo, cujas médias do índice entre os ex-fumantes foram em sua maioria mais elevadas à medida que houve aumento do tempo de cessação do hábito. Nesse caso, deve ser considerada a higiene bucal inadequada dos indivíduos, pois a maior quantidade de biofilme bacteriano mostra-se associada à deficiência da higienização (MACGREGOR, 1984; RIVERA-HIDALGO, 1986). Bergström (2014) relata que a colonização microbiana supragengival e o acúmulo de biofilme parecem não ser influenciados pelo fumo. Contudo, Haffajee; Socransky (2001) relataram que embora não exista diferença entre as espécies, o número de patógenos periodontais é maior em fumantes do que em não fumantes e ex-fumantes.

Considerando as limitações do estudo, os achados indicaram que a cessação do tabagismo é benéfica para a permanência do dente e higidez das estruturas periodontais à proporção que aumenta o tempo de cessação do hábito.

## 5. CONCLUSÃO

Diante do exposto, ficou evidenciado que quanto maior tempo de cessação do hábito de fumar, melhor foi o diagnóstico periodontal.

## Referências

- AINAMO J, BAY I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **Int Dent J.** 1975; 25(4):229-235.
- AL-HARTHI LS, CULLINAN MP, LEICHTER JW, THOMSON WM. The impact of periodontitis on oral health-related quality of life: A review of the evidence from observational studies. **Aust Dent.** 2013; 58(384): 274-7, 2013.
- ARMITAGE GC. Development of system for periodontal conditions. **Ann Periodontol.** 1999; 4(1): 1-6.
- ARORA N; MISHRA A; CHUGH S. Microbial role in periodontitis: Have we reached the top? Some unsung bacteria other than red complex. **J Indian Soc Periodontol.** 2014;18(3): 9-13
- AXELSSON P, PAULANDER J, LINDHE J. Relationship between smoking and dental status in 35-, 50-, 65-,

and 75-year-old individuals. **J Clin Periodontol.** 1998;25(4):297-305.

BERGSTROM J. Smoking rate and periodontal disease prevalence: 40-year trends in Sweden 1970–2010. **J Clin Periodontol.** 2014; 41: 952–957.

BERGSTRÖM J, ELIASSON S, DOCK J. A 10-year prospective study of tobacco smoking and periodontal health. **J Periodontol.** 2000;71(8):1338-1347.

BERGSTROM J, PREBER H. The influence of cigarette smoking on the development of experimental gingivitis. **J Periodont Res.** 1986; 21(6):668-76.

BERNARDES V; FERRES MO; LOPES J W. **O tabagismo e as doenças periodontais.** Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep 2013; 23(1): 37-45.

BORBA TT, MOLZ P, SANTOS C, SCHLICKMANN DS, KRAETHER NETO L, PRÁ D et al. Associação entre periodontite e fatores sociodemográficos, índice de massa corporal e características do estilo de vida. **Rev Epidemiol Controle de Infecção.** 2016; 6(4): 2238-3360.

CAVALCANTE TM. Programa de controle do tabagismo no Brasil: avanços e desafios Brasil. **Rev Psiquiatr Clín** 2005; 32(5):283-300.

CHEN X, WOLFF L, AEPPLI D, GUO Z, LUAN WM, BAELUM V et al. Cigarette smoking, salivary/gingival crevicular fluid cotinine and periodontal status. A ten-year longitudinal study. **J Clin Periodontol.** 2001; 28(4): 331-339.

CORETTI L, CUOMO M, FLORIO E, PALUMBO D, KELLER S, PERO R et al. Subgingival dysbiosis in smoker and non-smoker patients with chronic periodontitis. **Molecular Medicine Reports,** 2017; 15 (1): 2; 07-14.

DIETRICH T, MASEREJIAN NN, JOSHIPURA KJ, KRALL EA, GARCIA RI. Tobacco use and incidence of tooth loss among US male health professionals. **J Dent Res.** 2007; 86(4):373-377.

DO LG, SLADE GD, ROBERTS-THOMSON KF, SANDERS AE. Smoking attributable periodontal disease in the Australian adult population. **J Clin Periodontol.** 2008;35(5):398-404.

FELDMAN RS, BRAVACOS JS, ROSE CL. Associations between smoking, different tobacco products and periodontal disease indexes. **J Periodontol.** 1983; 54(8): 481-488.

FIORINI T. MUSSKOPF ML, OPPERMANN RV, SUSIN C. Is There a Positive Effect of Smoking Cessation on Periodontal Health? A systematic review. **J Periodontol.** 2014; 85(1): 83-91.

FISHER S, KELLS L, PICARD JP, GELSKEY SC, SINGER DL, LIX L et al. Progression of periodontal disease in a maintenance population of smokers and non-smokers: a 3-year longitudinal study. **J Periodontol.** 2008; 79(3):461-68.

GARG RK, TANDOM S. Smoking habits of adolescents and the role of dentists. **J Contemp Dent Pract.** 2006; 7(2):120-9.

GROSSI SG, ZAMBON J, MACHTEI EE, SCHIFFERLE R, ANDREANA S, GENCO RJ et al. Effects of smoking cessation on healing after mechanical periodontal therapy. **J Am Dent Assoc.** 1997; 128(5):599-607.

HAFFAJEE AD, SOCRANSKY SS. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. **J Clin Periodontol.** 2001;28(4):283-95.

HAMP SE, NYMAN S, LINDHE J. Periodontal treatment of multicrooked teeth. Results after 5 years. **J Clin Periodontol.** 1975; 2(3): 126-35.

INUOE G. **Preditores da cessação do tabagismo em fumantes com periodontite:** estudo de 24 meses. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. 50p.

JANG Y; KWON J, YOUNG J. Association between Smoking and Periodontal Disease in Korean Adults: The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2010 and 2012). **Korean J Fam Med.** 2016;37(2): 117–122.

KRALL EA, DAWSON-HUGHES B, GARVEY AJ, GARCIA RI. Smoking, smoking cessation, and tooth loss. **J Dent Res.** 1997;76(10):1653-59.



- LANG, N.P.; ADLER, R.; JOSS, A.; NYMAN, S. Absence of bleeding on probing. An indicator of periodontal stability. **J Clin Periodontol.** 1990;17:714-721.
- LANG, N.P.; TONETTI, M.S. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). **Oral Health Prev Dent.** 2003; 1:7- 16.
- LEITE FRM, NASCIMENTO GG, BAAKE S, PEDERSEN LD, SCHEUTZ F, LÓPEZ R. Impact of Smoking Cessation on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Longitudinal Observational and Interventional Studies. *Nicotine Tob Res.* 2019;21(12):1600-1608.
- LINDHE J, LANG NP, KARRING T. **Tratamento de periodontia clínica e implantologia oral.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- MACGREGOR IDM. Toothbrushing efficiency in smokers and 5. non-smokers. **J Clin Periodontol.** 1984; 11(5): 313-20.
- MOROZUMI T, KUBOTA T, SUGITA N, ITAGAKI M, YOSHIE H. Alterations of gene expression in human neutrophils induced by smoking cessation. **J Clin Periodontol.** 2004; 31(12): 1110-16.
- MUHLEMANN HR, HOUGLUM MW. The determination of the tooth rotation center. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.** 1954;7(4):392-94.
- NAIR P, SUTHERLAND G, PALMER RM, WILSON RF, SCOTT DA. Gingival bleeding on probing increases after quitting smoking. **J Clin Periodontol.** 2003; 30(5): 435-37.
- O'LEARY TJ, DRAKE RB, NAYLON JE. The plaque control record. **J Periodontol.** 1972; 43(1):38-48.
- PAPANOU PN, SANZ M, BUDUNELI N, DIETRICH T, FERES M, FINE DH et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **J Clin Periodontol.** 2018;45:S173-82.
- PAPANTONOPOULOS GH. Effect of periodontal therapy in smokers and non-smokers with advanced periodontal disease: results after maintenance therapy for a minimum of 5 years. **J Clin Periodontol.** 2004; 75(6), 839-843.
- PEREIRA AFV, CASATI MZ, NOCITI JR FH, SALLUM EA, SALLUM AW. Consumo e tempo de uso do fumo e sua atuação como fator modificador da doença periodontal. **PerioNews.** 2007;1(2):155-60.
- PORTES LH, MACHADO CV, TURCI SRB, FIGUEIREDO VC, CAVALCANTE TM, SILVA VLC. A Política de Controle do Tabaco no Brasil: um balanço de 30 anos. *Ciênc. saúde coletiva.* 2018; 23 (06):1837-2018
- REIS AR, PEREIRA ALA, LOPES FF, ALVES CMC, PEREIRA AFV. Influência do tempo de cessação do hábito de fumar na condição periodontal. **J Health Sci Inst.** 2012;30(1):31-36.
- RIVERA-HIDALGO F. Smoking and periodontal disease. A review 17. of the literature. **J Periodontol.** 1986 Oct; 57(10): 617-24.
- ROSA EF. **Efeitos da cessação do tabagismo no tratamento periodontal não cirúrgico:** estudo prospectivo de 24 meses. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. 78p.
- SHEREEF M, SANARA PP, SASIKUMAR PK, NOORUDEEN AM. The effect of cigarette smoking on the severity of periodontal diseases among adults of Kothamangalam Town, Kerala. **J Pharm Bioallied Sci.** 2015; 7(2): 648-651.
- SHIMAZAKI Y, SAITO T, KIYOHARA Y, KATO I, KUBO M, LIDA M et al. The influence of current and former smoking on gingival bleeding: the Hisayama study. **J Periodontol.** 2006; 77(8): 1430-1435.
- SILVA ST, MARTINS MC, FARIA FR, COTTA RMM. Combate ao Tabagismo no Brasil: a importância estratégica das ações governamentais. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 2014; 19 (02): 539-552.
- THOMSON WM, BROADBENT JM, WELCH D. Cigarette smoking and periodontal disease among 32-years-old: a prospective study of a representative birth cohort. **J Clin Periodontol.** 2007;34(10): 828-34.

TOMAR SL, ASMA S. Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. **J Periodontol.** 2000; 71(5):743-51.

TONETTI M, JEPSEN S, JIN L, OTOMO-CORGEL J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. **J Clin Periodontol.**2017;44(5):456-462.

TORRUNGRUANG K, NISAPAKULTORN K, SUTDHIBHISAL S. The effect of cigarette smoking on the severity of periodontal disease among older Thai adults. **J Periodontol.** 2005; 76(4):566-572.

VINHAS AS, PACHECO JJ. Tabaco e doenças periodontais. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac.** 2008;49: 39-45.

ZHANG Y, HE J, HE B, HUANG R, LI M. Effect of tobacco on periodontal disease and oral câncer. **Tob Induc Dis.** 2019;17(40):1-15.



# CAPÍTULO 6

## **A IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO ODONTOLÓGICA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA PNEUMONIA NOSOCOMIAL**

THE IMPORTANCE OF DENTAL INTERVENTION IN THE PREVENTION  
AND TREATMENT OF NOSOCOMIAL PNEUMONIA

**Walder Jansen de Mello Lobão**

**José Eduardo Batista**

**Francisca Bruna Arruda Aragão**

**Matheus Silva Alves**

## Resumo

**A** Pneumonia Nosocomial (PN) corresponde à passagem pelo tubo endotraqueal de secreções contaminadas por bactérias patogênicas para a árvore traqueobrônquica, seja da região orofaríngea ou da superior do aparelho digestivo, em pacientes com alterações da motilidade orofaríngea ou gastroesofágica. Inúmeros estudos mostram que práticas fundamentais de enfermagem, como higiene das mãos, posicionamento correto dos pacientes e sucção subglótica desempenham um papel crítico na minimização da incidência da Pneumonia associada à ventilação (PAV), bem como, tantos outros ressaltam a importância da redução da colonização de biofilme dentário por agentes patogênicos respiratórios. A partir do exposto, o presente estudo objetivou discutir por meio da produção científica nacional e internacional, a importância das intervenções odontológicas em indivíduos internados nas UTIs a fim de prevenir a Pneumonia Nosocomial. Trata-se de um estudo de Revisão Integrativa da Literatura delineado com base em sete critérios de relevância científica que caracterizaram suas importâncias, apresentando como produto final 28 artigos, de um total de 5621 estudos. O presente estudo sugere a padronização de uma solução oral, de uma forma diagnóstica para detecção de alterações salivares e periodontais, bem como, a adequação do meio bucal, independente da necessidade do tratamento (restaurador, periodontal ou endodôntico). Conclui-se que há a necessidade da intervenção odontológica em UTIs para que as infecções nosocomiais, em especial, o número de casos de Pneumonia Nosocomial possa sofrer redução ou mesmo ser extinto, promovendo redução no tempo de internação e de custos financeiros hospitalares, como também, melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

**Palavras chave:** Equipe Hospitalar de Odontologia, infecção hospitalar, terapia intensiva, prevenção & controle.

## Abstract

**N**osocomial pneumonia (PN) corresponds to the passage through the endotracheal tube of secretions contaminated by bacteria pathogenic to the tracheobronchial tree, either the oropharyngeal region or the upper digestive tract, in patients with alterations in oropharyngeal or gastroesophageal motility. Numerous studies have shown that fundamental nursing practices such as hand hygiene, semi-irrespective patient positioning and subglottal suction play a critical role in minimizing the incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP), as well as, others emphasize the importance of reducing colonization of dental biofilm by respiratory pathogens. From the foregoing, the present study aimed to discuss, through national and international scientific production, the importance of dental interventions in individuals hospitalized in ICUs in order to prevent Nosocomial Pneumonia. This is an Integrative Review of Literature outlined based on seven criteria of scientific relevance that characterized its importance, presenting as final product 28 articles, out of a total of 5621 studies. The present study suggests the standardization of an oral solution, a diagnostic form for the detection of salivary and periodontal alterations, as well as the adequacy of the oral environment, regardless of the need for treatment (restorative, periodontal or endodontic). It is concluded that there is a need for dental intervention in ICUs so that nosocomial infections, especially the number of Nosocomial Pneumonia cases may be reduced or even extinguished, leading to a reduction in hospitalization time and hospital financial costs, as well as, improvement in patients' quality of life.

**Keywords:** Dental staff, hospital, cross infection, critical care, prevention & control.



## 1. INTRODUÇÃO

As Infecções Hospitalares (IHs) em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) estão associadas, primariamente, à gravidade clínica dos pacientes, uso de procedimentos invasivos (ventilação mecânica, cateter venoso central e sonda vesical de demora), uso de imunossupressores, período de internação prolongado, colonização por micro-organismos resistentes, prescrição de antibióticos e ao próprio ambiente da UTI, que favorece a seleção natural de micro-organismos (OLIVEIRA et al., 2010).

As UTIs, dependendo do seu funcionamento, pode ser contaminante ao acolher indivíduos com inúmeros tipos de doenças infectocontagiosas, diagnosticadas previamente ou não, em adição aos riscos inerentes aos procedimentos realizados pelos profissionais de saúde; concomitantemente, é um ambiente físico para a instalação de pacientes que foram submetidos a cirurgias e encontram-se vulneráveis a infecções (BARBOSA, 2017).

As IHs podem estar relacionadas com a circulação de visitantes e pacientes em UTIs, bem como, a uma carga excessiva de trabalho, fazendo com que o profissional muitas vezes aborde todas as situações de forma corriqueira, não dando a devida importância aos riscos de infecção hospitalar, negligenciando o processo de lavagem das mãos, do uso dos EPIs e da forma correta do manuseio de equipamentos invasivos (BARBOSA et al., 2017; CASTRO, 2017).

Pneumonia Nosocomial (PN) pode ser delineada em pneumonia adquirida no hospital (PAH, pneumonia que ocorre 48 h ou mais após a admissão), pneumonia associada à ventilação (PAV, pneumonia que ocorre mais de 48 a 72 h após a intubação endotraqueal) e pneumonia associada à saúde (imunossupressão, hospitalização recente, internações em enfermarias e exigência de diálise) (MICEK et al., 2007; KOLLEF et al., 2008). A PN corresponde à passagem de uma quantidade significativa de secreções contaminadas por bactérias patogênicas para a árvore traqueobronquial, seja da região orofaríngea ou superior do aparelho digestivo, com evidência radiológica de condensação pulmonar, em pacientes com alterações da motilidade orofaríngea ou gastroesofágica (FRANCO et al., 1998; ALMIRALL et al., 2007).

A pneumonia que ocorre em pacientes internados em UTIs determina altas taxas de letalidade quando comparadas com pacientes hospitalizados em outras unidades do hospital. Inúmeros micro-organismos colonizam a nasofaringe e o epitélio traqueobrônquico o que dificulta o diagnóstico etiológico, sendo a maioria por bacilos aeróbios Gram-negativos, distribuídos de forma semelhante tanto em hospitais de comunidade quanto universitários (RUSSELL, 2006).

A vulnerabilidade dos pacientes em UTI com infecções nosocomiais sublinha a



importância de examinar intervenções e estratégias para melhorar os resultados dos pacientes. A pneumonia associada à ventilação (PAV) é uma das principais causas de morte por infecção nosocomial em UTIs. A PAV ocorre em 9% a 28% dos pacientes tratados com ventilação mecânica e as taxas de mortalidade são de 24% a 50%. Esses números podem ser maiores em pacientes imunocomprometidos e quando a pneumonia é causada por agentes patogênicos multirresistentes (BERRY et al., 2007).

Diversos estudos mostram que práticas fundamentais de enfermagem, como higiene das mãos, posicionamento semirreocentrante dos pacientes, sucção subglotal e redução da colonização de biofilme dentário por agentes patogênicos respiratórios desempenham um papel crítico na minimização da incidência da PAV (BERRY et al., 2007; SANTOS et al., 2008; ATAY e KARABACAK, 2014).

Pacientes internados nas UTIs, geralmente, não possuem higienização oral adequada, provavelmente pelo desconhecimento de técnicas adequadas pelas equipes de terapia intensiva, e pela ausência do relacionamento entre odontologia e enfermagem. Esta condição de deficiência de higiene oral em pacientes críticos desencadeia frequentemente doenças periodontais, otites, rinofaringites crônicas e xerostomia, potencializando focos de infecções propícias à pneumonia nosocomial (OLIVEIRA et al., 2007; SANTOS et al., 2008; GOMES-FILHO et al., 2010; LIN et al., 2017; IWASAKI et al., 2018).

Ao longo dos últimos anos, as bactérias orais, especialmente, os periodontopatógenos e os presentes em canais dentários infectados estão relacionados com as causas de outras doenças, incluindo doenças respiratórias (GOMES-FILHO et al., 2010; LIN et al., 2017). Com base nos dados descritos, objetivou-se discutir por meio da produção científica nacional e internacional, a importância das intervenções odontológicas em indivíduos internados nas UTIs a fim de prevenir a Pneumonia Nosocomial.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Desenho do Estudo**

O presente estudo utilizou de revisão integrativa da literatura para atingir seus objetivos. A escolha do método se deu pela mesma possibilitar reunir e sintetizar resultados de múltiplos estudos publicados sobre delimitada temática de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento da pesquisa. Além disto, é considerada uma importante ferramenta da prática baseada em evidências (MENDES et al., 2008).

A revisão teve início com a elaboração da questão norteadora da pesquisa, seguida pela elaboração de teste de relevância (apenas estudos primários). Após a



seleção dos estudos fez-se a extração de dados para, em seguida, analisar e sintetizar os resultados.

A questão norteadora da pesquisa foi elaborada através de alguns questionamentos: Quais fatores podem estar inteiramente relacionados com as infecções de trato respiratório nos indivíduos hospitalizados em UTIs? Quais os agentes etiológicos de infecções respiratórias hospitalares relatadas nos estudos primários que apresentam relação com a cavidade bucal? Quais os benefícios da intervenção odontológica para os pacientes em UTIs?

Definidos os objetivos do estudo, foram realizadas as buscas nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Pubmed Central (PMC) e SciVerse Science Direct (Elsevier), e pelo Portal Periódicos Capes com acesso remoto via CAFe, utilizando-se a combinação de descritores controlados, cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "Pneumonia" [and] "Equipe Hospitalar de Odontologia" [and] "infecção hospitalar" [and] "terapia intensiva" [and] "prevenção & controle"; com suas variações nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, garantindo rigor ao processo de seleção dos artigos.

## **2.2 Critérios de Inclusão e exclusão**

Foram incluídos na amostra da pesquisa apenas estudos primários que tivessem ligação direta à temática, compreendessem 13 anos de estudo até o presente ano e estarem disponíveis na íntegra. Artigos que abordassem outros níveis de atenção em saúde ou que fossem em hospitais, mas não sobre UTIs, se repetissem nas bases de dados, artigos de opinião, de reflexão e editoriais foram excluídos.

## **2.3 Nível de Relevância dos Estudos incluídos**

Após incluídos os estudos, aplicou-se o teste de relevância, que aborda o ano, idioma, metodologia e aplicabilidade do resultado na prática. Seguiu-se as etapas de leitura dos títulos e resumos, avaliação do rigor metodológico dos estudos, as intervenções mensuradas e os resultados encontrados, além do tipo de estudo e o nível de evidência: I - revisões sistemáticas ou metanálise de relevantes ensaios clínicos; II - ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; III - ensaios clínicos bem delineados sem randomização; IV - estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; V - revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; VI - evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo; VII - opinião de autoridades ou comitês de especialistas incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas (MENDES et al., 2008).

Assim, obteve-se de um total de 231 publicações na BVS, 5333 no SciVerse ScienceDirect, 1 no Scielo e 56 no Pubmed, 28 estudos, conforme critérios estabelecidos. A análise e síntese dos estudos primários foram realizadas na forma descritiva, possibilitando ao leitor uma síntese de cada estudo incluído na revisão integrativa e comparações enfatizando as diferenças e similaridades entre os estudos (SOUSA et al., 2016).

### 3. RESULTADOS

Dentre os artigos que atenderam aos critérios de inclusão e estiveram relacionadas ao primeiro questionamento norteador (fatores relacionados às infecções de trato respiratório em UTIs) obteve-se a amostra de dezesseis artigos, sendo produzidos entre 2007 e 2020, escritos nos idiomas: português, inglês e espanhol (Tabela 1).

<b>Autores (Ano)</b>	<b>Relevância do Estudo</b>	<b>Descrição dos Fatores</b>
PACE (2007)	II	Tempo de Entubação orotraqueal (48 e 72 horas)
LISBOA et al. (2007)	I	Não está relacionada como um fator independente, o fator 'via aérea' indica que este influencia o desfecho dos pacientes
BERRY et al. (2007)	I	Ventilação mecânica, patógenos multirresistentes e sistema imunológico comprometido
SANTOS et al. (2008)	III	Ausência do relacionamento interprofissional odontologia/enfermagem e periodontites, gengivites, otites, rinofaringite crônicas e xerostomia
AMARAL et al. (2009)	I	Sistema imunológico comprometido devido a doenças ou a medicamentos, com hipossalivação, e decréscimo do reflexo da tosse e da capacidade de higiene reduzida
PFALLER et al. (2010)	II	Ventilação Mecânica
GOMES-FILHO et al. (2010)	I	Patógenos orais aspirados diretamente para os pulmões, enzimas salivares associadas à doença periodontal modificam superfícies mucosas do trato respiratório e enzimas hidrolíticas de periodontopatógenos podem destruir a película salivar que protegem os dentes das bactérias patogênicas
GADELHA e ARAUJO (2011)	I	Higiene bucal deficiente por despreparo da equipe responsável



ATAY e KARABACAK (2014)	I	Ventilação Mecânica por tempo prolongado e Higiene Bucal deficiente
ARAUJO (2015)	I	Idade Avançada, Doenças crônicas sistêmicas e Higiene Bucal deficiente, resultando em Doença Periodontal
SALDANHA et al. (2015)	I	Baixa reserva salivar, comprometimento imunológico severo e suscetibilidade à colonização por micro-organismos multirresistentes
SALDANHA et al. (2015)	II	Higiene Bucal deficiente devido a não inserção do Cirurgião-dentista na UTI
MARTINS e ROSA (2016)	I	Higiene Bucal deficiente
SANTOS et al. (2017)	II	Desequilíbrio da microbiota bucal pelas alterações fisiológicas do envelhecimento e por doenças bucais e sistêmicas e Aspiração dessa microbiota por Ventilação Mecânica
LIN et al. (2017)	II	Tratamentos endodônticos não concluídos, já que há enorme dificuldade para uma possível intervenção nesse quadro de infecção local e possivelmente ocorrer aspiração de micro-organismos orais
IWASAKI et al. (2018)	IV	Higiene Bucal deficiente resultando em Doença Periodontal associada Doença Renal Crônica

Tabela 1 – Fatores de risco para o surgimento de Infecções Nosocomiais em Trato respiratório em indivíduos sobre cuidados nas UTIs.  
Fonte: Própria (2020)

A Tabela 2 apresenta a identificação de patógenos por diferentes métodos, dos mais tradicionais ao mais avançado, relatando o sítio de coleta da amostra, a fim de comparar a presença de algum micro-organismo oral colonizando tecidos pulmonares e vice-versa. Um total de quatro estudos primários relatou os micro-organismos presentes, método de identificação, bem como, o sítio anatômico da qual a amostra foi coletada.

<b>Autores / Ano</b>	<b>Agentes Etiológicos</b>	<b>Método de identificação</b>	<b>Sítio de coleta</b>
PACE / 2007	Multirresistentes: <i>Staphylococcus sp.</i> <i>Pseudomonas sp.</i> <i>Enterococcus sp.</i> <i>Candida albicans</i>	Semeadura e incubação das amostras, morfologia macroscópica e provas bioquímicas	Cavidade Bucal de pacientes dentados e edêntulos

SANTOS et al. / 2008	<u>Staphylococcus coag negativa</u>	Método não descrito no estudo (amostras levadas ao Laboratório de Microbiologia)	Face vestibular da região cervical do 1º molar inferior ou do dentes mais próximo na ausência deste
	<u>Corynebacterium sp.</u>		
	<u>Candida sp.</u>		
	<u>Staphylococcus aureus</u>		
	<u>Klebsiella sp.</u>		
	<u>Acinetobacter baumanii</u>		
	<u>Enterococcus sp.</u>		
	<u>Enterobacter sp.</u>		
	<u>Streptococcus viridans</u>		
	<u>Serratia sp.</u>		
	<u>Pseudomonas aeruginosa</u>		
	<u>Pseudomonas sp.</u>		
	<u>Morganella morganii</u>		
	<u>Streptococcus grupo D</u>		
PFALLER et al. / 2010	<u>Staphylococcus aureus</u>	Algoritmos convencionais e Sistema de Identificação Vitek 2	Lavado broncoalveolar, aspirado traqueal, escova protegida e expectoração de alta qualidade
	<u>Staphylococcus coag. negativa</u>		
	<u>Streptococcus pneumoniae</u>		
	<u>Streptococcus viridans</u>		
	<u>Streptococcus B-hemolíticos</u>		
	<u>Enterococcus</u>		
	<u>Staphylococcus aureus</u>		
	<u>Staphylococcus epidermidis</u>		
	<u>Staphylococcus saprophyticus</u>		
	<u>Kocuria spp.</u>		
SANTOS et al. / 2017	<u>Enterococcus spp.</u>	Semeadura e incubação das amostras, morfologia macroscópica, coloração de gram e antibiograma	Dorso da Língua
	<u>Klebsiella pneumoniae</u>		
	<u>Pseudomonas aeruginosa</u>		

**Tabela 2 – Relação dos Agentes etiológicos de infecções respiratórias hospitalares com a cavidade bucal, sítio de coleta e método de identificação dos mesmos, relatados em estudos primários.**

Fonte: Própria (2020)

No Tabela 3 estão presentes os mais diversos estudos incluídos nos critérios de evidência da presente pesquisa, com visibilidade ao periódico o qual foi publicado, bem como, os protocolos sugeridos para a Intervenção odontológica que devem prevenir ou mesmo servir como fator coadjuvante ao tratamento de *Pneumonias nosocomiais*. Identificou-se a presença da adequada escovação dentária em todos



os estudos, quanto aos demais critérios, houve alterações de acordo com as condições expostas pelo trabalho.

<b>Periódico Publicado / Autores (ano)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Intervenção Odontológica</b>
Revista Saúde & Ciência / GADDELHA e ARAUJO (2011)	Revisão de Literatura	Protocolo de higiene bucal padronizado: frequência e método de escovação dentária associados a descontaminação com produtos enzimáticos.
Anais CIEH / ARAÚJO (2015)	Revisão de Literatura	Adequada Escovação Dentária e Raspagens dentárias supragengivais
Revista ESPACIOS / SANTOS et al. (2017)	Ensaio clínico Randomizado	Adequada Escovação Dentária
Archives of Health Investigation / SALDANHA et al. (2015)	Ensaio clínico Randomizado	Substituição do Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S) por Indicador de Higiene Oral do Paciente Crítico (IHOPC) associado à Adequada Higiene bucal
Journal of Clinical Periodontology / IWASAKI et al. (2018)	Estudo de coorte	Adequada Escovação Dentária e Raspagens dentárias supragengivais
Journal of Brazilian Pneumology / AMARAL et al. (2009)	Metanálise de Ensaio clínico	Raspagem supragengival, adequada escovação dentária, administração de antibióticos sistêmicos e descontaminação local com o uso tópico de antissépticos orais
International Journal of Research in Medical Sciences / ATAY e KARABACAK (2014)	Metanálise de Ensaio clínico	Frequência e adequado método de escovação dentária associados a uso solução oral apropriada (não definida pelos estudos) e criação de uma ferramenta de avaliação oral padrão
Revista Brasileira de Terapia Intensiva / LISBOA et al. (2007)	Ensaio clínico bem delimitado, sem randomização	Frequência e adequado método de escovação dentária associados ao uso de solução oral enzimática à base de lactoperoxidase
American Journal of Critical Care / BERRY et al. (2007)	Revisão Sistemática da Literatura	Diretrizes de cuidados bucais
Archives of Health Investigation / SALDANHA et al. (2015)	Metanálise de Ensaio clínico	Adequada higienização bucal e uso de soluções enzimáticas

Journal of Endodontics / LIN et al. (2017)	Ensaio clínico Randomizado	Cooperação mútua dentista/paciente para finalização do tratamento endodôntico, uma vez iniciado.
Revista Eletrônica Acervo Saúde / SILVA NETO et al. (2019)	Revisão de Literatura	Realização de procedimentos periodontais, restauradores e cirúrgicos
The Open Brazilian Dentistry Journal SOUZA, et al. (2020)	Revisão de Literatura	O uso de clorexidina em diferentes concentrações e métodos de aplicabilidade clínica

**Tabela 3 – Sugestão de protocolos de Intervenção odontológica para prevenção e como forma de tratamento coadjuvante às *Pneumonias nosocomiais*.**

Fonte: Própria (2020)

## 4. DISCUSSÃO

O presente estudo tem como base os avanços científicos recentes, que revelam a importância do tratamento odontológico, na prevenção e/ou como adjuvante na melhoria da condição sistêmica do paciente em UTI, o que direciona, a presença de micro-organismos patogênicos da cavidade bucal como fatores negativos de disseminação de processos infecciosos em indivíduos com saúde comprometida. A partir desta perspectiva tem-se estimulado a produção de pesquisas, que visam encontrar essas comprovações.

Os estudos incluídos na presente pesquisa que relatam os fatores de risco para o surgimento de Infecções Nosocomiais em Trato respiratório em indivíduos sobre cuidados nas UTIs revelam que alterações na cavidade bucal, seja por meio de procedimentos necessários para a sobrevivência do paciente (utilização de ventilação mecânica), ou devido à falta de cuidados de higiene (inadequada escovação dentária, falta de protocolos de controle de infecção e manejo incorreto do paciente), são fortes indícios para o desenvolvimento dessa condição sistêmica.

Gomes-Filho et al. (2010) explicam quatro possíveis mecanismos sobre a plausibilidade biológica da associação entre condições bucais e infecções respiratórias nosocomiais: patógenos orais podem colonizar os pulmões, sendo a cavidade bucal entendida como reservatório de micro-organismos causadores de pneumonia; enzimas salivares associadas à doença periodontal (condição inflamatória local da cavidade bucal) modificam superfícies mucosas do trato respiratório, causam perda de fibronectina em substituição por enzimas hidrolíticas e liberação de citocinas, caracterizando um processo inflamatório; enzimas hidrolíticas produzidas por periodontopatógenos podem destruir a película salivar que protege os dentes das bactérias patogênicas; presença de diversas citocinas e outras moléculas biologicamente ativas liberadas continuamente a partir de tecidos periodontais e células mononucleares periféricas que podem alterar o epitélio respiratório e promover a colonização por patógenos respiratórios, resultando em infecção.



Desta forma, Souza et al. (2020), através do estudo de revisão de literatura, relata haver uma ligação direta entre o acúmulo de biofilme e a pneumonia nosocomial em paciente intubados, que causam elevados índices de morbimortalidade e que podem ser reduzidos com o uso de clorexidina em diferentes concentrações e métodos de aplicabilidade clínica.

A literatura é vasta e coerente quanto à associação de pneumonia nosocomial e utilização de ventilação mecânica em indivíduos sobre cuidados em UTIs, isto porque, se trata de um procedimento invasivo que causa ressecamento das secreções salivares muco-espessadas e do epitélio pulmonar, em associação com o desenvolvimento de xerostomia (redução do fluxo salivar), devido a incapacidade de comer, beber e respirar fisiologicamente. Os estudos descritos na presente pesquisa relatam exatamente essa associação como sendo a segunda mais importante para desenvolvimento de PN, porém o estudo de Lisboa et al. (2007) afirma que essa condição sistêmica não está relacionada como um fator independente, o fator 'via aérea' indica que esse influencia o desfecho dos pacientes, mas não que a ventilação mecânica seja, necessariamente, um dos principais fatores para o desenvolvimento dessa condição.

Do total de estudos incluídos, apenas quatro (PACE, 2007; SANTOS et al., 2008; PFALLER et al., 2010; SANTOS et al., 2017) relataram a identificação de micro-organismos patogênicos e o respectivo sítio anatômico do qual foi realizada a coleta, tendo em vista que, esse é o determinante para a compreensão da possível colonização do biofilme dentário por patógenos respiratórios. Ressalta-se ainda que esses estudos identificaram Staphylococcus aureus e Enterococcus sp. como agente etiológico, em comum (amostras coletadas da cavidade bucal e trato respiratório), de infecções respiratórias, e conforme é sabido, ambos constituem biofilme dentário, causando muitas vezes, patologias orais, como é o caso do aumento da virulência de doença periodontal, associação com o surgimento de nevo esponjoso branco e das pulpites, sem classificação específica.

Quanto ao levantamento bibliográfico em relação às medidas de prevenção e uso de meios coadjuvantes à PN, onze estudos (Tabela 3) demonstraram importância sobre a adequada escovação dentária. Desses, apenas três fizeram destaque para a frequência na qual deve ser realizada essa higienização, porém a literatura sobre esse assunto é enfática quando afirma que uma correta escovação dentária associada à frequência na qual o procedimento é feito, leva à desorganização do biofilme dentário, bem como, à redução de micro-organismos transitórios e patógenos já instalados, o que reduz o grau de virulência do mesmo.

O Tabela 3 demonstra também que os estudos relatam haver a necessidade de meios auxiliares de higiene bucal, como o uso de solução oral enzimática à base de lactoperoxidase (LISBOA et al., 2007) ou outra solução na qual Atay e Karabacak (2014) não conseguiram definir, devido aos inúmeros estudos não apresentarem clareza e concordância quanto ao uso de uma solução oral apropriada, porém observaram que a maioria dos estudos relata a clorexidina 2% com excelente con-



trole bacteriano do biofilme dentário em pacientes sobre cuidados nas Unidades de Terapia Intensiva.

O cirurgião-dentista está se especializando e se qualificando nas intervenções reabilitadoras de pacientes internados, com o propósito de minimizar focos de infecções do meio bucal, dispondo de procedimentos periodontais, restauradores, cirúrgicos. Diminuindo com isso o tempo de internação dos pacientes por causa da redução das possíveis infecções relacionadas ao meio oral (SILVA NETO et al., 2019). Lin et al. (2017) relatam que tratamentos endodônticos não concluídos podem ser responsáveis por aumentar o risco de desenvolvimento de PN, isto porque, o dente contaminado, principalmente, por Enterococcus faecalis serve de foco de infecção, podendo esse micro-organismo ser aspirado e colonizar o trato aéreo inferior e/ou pulmões. Esse autor também relata que o objetivo da obturação é promover a impermeabilidade a fluidos dentro de todo o sistema de canais para prevenir microinfiltração corono-apical e controle da infecção.

Saldanha et al. (2015) e Atay e Karabacak (2014) alertam sobre a ausência de um Índice de higiene oral para pacientes críticos o que dificulta a comunicação entre os profissionais e causa confusão de resultados diagnósticos clínicos e também de pesquisas, sendo, talvez, um dos responsáveis pelo incorreto plano de tratamento oral aplicado e que possivelmente, aumenta o risco do paciente adquirir infecções nosocomiais.

Desta forma torna-se imprescindível a atuação do profissional de odontologia no âmbito hospitalar. Embora exista a Lei 2.776 de 2008, aprovada em 10 de abril de 2013, que regulamenta a atuação do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar de hospitais, verifica-se que muitas unidades hospitalares negligenciam e elegem profissionais das demais áreas a cuidarem do setor odontológico, porém sem treinamento específico. Fato percebido pelos estudos aqui mostrados quando relatam a atuação da equipe de enfermagem como responsáveis pela higienização bucal e associam à presença de casos de IHS com micro-organismos também presentes na cavidade bucal.

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que a PN tem relação com o desequilíbrio da microbiota bucal e que pode ser minimizada ou mesmo prevenida com a implantação de um Protocolo odontológico diferenciado do utilizado por muitos hospitais. Sugere-se: padronização de uma solução oral, de uma forma diagnóstica para detecção de alterações salivares e periodontais, bem como, a adequação do meio bucal, independente da necessidade do tratamento (restaurador, periodontal ou endodôntico), ainda em regime ambulatorial, previamente à internação em UTIs.

Atualmente, a odontologia vem crescendo muito na média e alta complexidade



da saúde, porém, muitos Hospitais ainda não fazem a inclusão do cirurgião-dentista como membro integrante da equipe multidisciplinar. Conforme observado pelos resultados do presente estudo, há a necessidade da intervenção odontológica em UTIs para que as infecções nosocomiais, em especial, o número de casos de Pneumonia Nosocomial possa sofrer redução ou mesmo ser extinto, promovendo redução no tempo de internação e de custos financeiros hospitalares, como também, melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

## Referências

- AMARAL, S. M.; CORTÊS, A. Q.; PIRES, F. R. Pneumonia nosocomial: importância do microambiente oral. **Journal Brazilian of Pneumology**, v. 35, n. 11, p. 1116-1124, 2009.
- ALMIRALL, J.; CABRÉ, M.; CLAVÉ, P. Neumonía aspirativa. **Medicina Clínica.**, Barcelona (ESP), v. 129, n. 11, p. 424-32, 2007.
- ARAUJO, L. J. S. Cuidados periodontais nas unidades de terapia intensiva com pacientes idosos. **Anais CIEH**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2015.
- ATAY S; KARABACAK, U. Oral care in patients on mechanical ventilation in intensive care unit: literature review. **Int J. Res. Med. Sci.**, v. 2, n. 3, p. 822-29, 2014.
- BARBOSA, A. D. A.; FERREIRA, A. M.; MARTINS, E. N. X.; BEZERRA, A. M. F.; BEZERRA, J. A. L. Percepção do enfermeiro acerca do uso de equipamentos de proteção individual em hospital Paraibano. **REBES**, Pombal (PB), v. 7, n. 1, p. 1-8, 2017.
- BERRY, A. M.; DAVIDSON, P. M.; MASTERS, J.; ROLLS, K. Systematic literature review of oral hygiene practices for intensive care patients receiving mechanical ventilation. **American J. of Critical Care**, v. 16, n. 6, p. 552-62, 2007.
- CASTRO, M. C. N. **Avaliação temporal da carga de trabalho de enfermagem em UTI**. 2017. 154f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu. 2017.
- FRANCO, C. A. B.; PEREIRA, J.; TORRES, B. Pneumonias adquiridas em ambiente hospitalar. **J. Pneumol.**, v. 24, n. 2, p. 73-86, 1998.
- GADELHA, R. L.; ARAUJO, J. M. S. Relação entre a presença de microorganismos patogênicos respiratórios no biofilme dental e pneumonia nosocomial em pacientes em unidade de terapia intensiva: revisão de literatura. **Revista Saúde & Ciência**, v. 2, n. 1, p. 95-104, 2011.
- GOMES-FILHO, I. S.; PASSOS, J. S.; CRUZ, S. S. Respiratory disease and the role of oral bactéria. **Journal of Oral Microbiology**, v. 2, p. 5811, 2010.
- IWASAKI, M.; TAYLOR, G. W.; AWANO, S.; YOSHIDA, A.; KATAOKA, S.; ANSAI, T.; NAKAMURA, H. Periodontal disease and pneumonia mortality in haemodialysis patients: a 7-year cohort study. **J. Clin. Periodontol.**, v. 45, p. 38-45, 2018.
- KOLLEF, M. H.; NAPOLITANO, L. M.; SOLOMKIN, J. S. et al. Health care-associated infection (HAI): a critical appraisal of the emerging threat-proceedings of the HAI Summit. **Clin. Infect. Dis.**, v. 47, n. 2, p. 100-1, 2008.
- LIN, P; CHIANG, Y; CBOU, Y; CHANG, H; CHI, L. Association of Unfinished root canal treatments with the risk of Pneumonia Hospitalization. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 1, p. 29-35, 2017.
- MARTINS, V. L.; ROSA, F. G. **A importância da odontologia hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva**. 2016. 28f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Odontologia) – Centro Universitário São Lucas, Porto Velho. 2016.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Enfermagem**, Florianópolis (SC), 2008, out-nov, 17(4):758-64.

MICEK, S. T.; KOLLEF, K. E.; REICHLEY, R. M. et al. Health care-associated pneumonia and community-acquired pneumonia: A single-center experience. **Antimicrob. Agents Chemother**, v. 51, s/n, p. 3568-73, 2007.

OLIVEIRA, L. C. B. S.; CARNEIRO, P. P. M.; FISCHER, R. G. et al. A presença de patógenos respiratórios no biofilme bucal de pacientes com pneumonia nosocomial. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, v. 19, n. 4, p. 428-433, 2007.

OLIVEIRA, A. C.; KOVNER, C. T.; SILVA, R. S. Infecção hospitalar em unidade de tratamento intensivo de um hospital universitário brasileiro. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, São Paulo (SP), v. 18, n. 2, p. 97-104, 2010.

PACE, M. A. **Avaliação clínica e microbiológica da cavidade bucal de pacientes críticos com entubação orotraqueal de um hospital de emergência**. 2007. 119f. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 2007.

PFALLER, M. A.; MENDES, R. E.; SADER, H. S.; JONES, R. N. Telavancin activity against Gram-positive bacteria isolated from respiratory tract specimens of patients with nosocomial pneumonia. **J Antimicrob Chemother**, v. 65, p. 2396-2404, 2010.

RUSSELL, J. A. Management of sepsis. **N. Engl. J. Med.**, v. 355, p. 1699-1713, 2006.

SALDANHA, K. D. F.; COSTA, D. C.; PERES, P. I.; OLIVEIRA, M. M.; MASOCATTO, D. C.; GAETTI JARDIM, E. C. A odontologia hospitalar: revisão. **Arch Health Invest.**, v. 4, n. 1, p. 58-68, 2015.

SALDANHA, K. D. F.; COSTA, D. C.; PINTO, S. F.; GAETTI JARDIM, E. C. Avaliação do índice de higiene oral do paciente crítico. **Arch Health Invest.**, v. 4, n. 6, p. 47-53, 2015.

SANTOS, C. T.; MILÉO, F. C.; CAMPAGNOLI, E. B.; PINTO, S. C. S.; ESMERINO, L. A.; LEITE, E. L. Evaluación de la microbiota bucal de pacientes ancianos internados en unidad de Terapia Intensiva y Clínica Médica Hospitalaria. **Revista ESPACIOS**, v. 38, n. 3, p. 25-37, 2017.

SANTOS, P. S. S. S.; MELLO, W. R. M.; WAKIM, R. C. S.; PASCHOAL, M. A. G. Uso de Solução Bucal com Sistema Enzimático em Pacientes Totalmente Dependentes de Cuidados em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 20, n. 2, p. 154-59, 2008.

SILVA NETO, J. M. A.; ARAÚJO FILHO, P. C. A.; CAVALCANTE, C. R.; BARROS, J. V. B. A. R. A.; OLIVEIRA, D. R.; TENÓRIO NETO, J. F. A atuação do cirurgião dentista no âmbito hospitalar: Uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 35, p. 1-10, 2020.

SOUZA, L. G. S.; TEODORO, M. K. R.; GOMINHO, L. F.; FONSECA JUNIOR, G.; ANDRADE, E. P. Assistência odontológica a pacientes de unidade de terapia intensiva. **The Open Brazilian Dentistry Journal**, v.1, n. 1, p. 1-11, 2020.





# CAPÍTULO 7

## **BIOÉTICA: CONTRIBUIÇÕES HEIDEGGERIANAS**

BIOETHICS: HEIDEGGERIAN CONTRIBUTIONS

**Marcos Vinícius da Cruz**  
**André Luiz Sueiro**

## Resumo

Esta pesquisa estabeleceu uma relação entre o pensamento de Martin Heidegger e a Bioética, já que o filósofo trata de temas bastante próximos a ela, como a essência da ciência moderna, da própria modernidade, bem como de questões existenciais como a angústia, a morte e a autenticidade. A problemática se formou buscando a ótica de Heidegger, visando elucidar concepções heideggerianas em seus possíveis sentidos bioéticos. A pesquisa se deu sob revisão de literatura, uma leitura sistemática e interpretativa de algumas obras de Heidegger, de comentaristas e de fundamentos da bioética. Heidegger considera a modernidade como definidora da compreensão da técnica como um produzir correlato da *aletheia* e da *poiésis* para a instrumentalização da natureza. Assim se estabelece o sentido das relações entre homem, natureza, ciência e técnica, que são característicos de uma *armação*. Essa reúne o sentido do homem como técnico, pesquisador, e da ciência que põe o sentido da natureza pelo cálculo e controle. A partir do pensamento de Heidegger as concepções tradicionalmente cientificistas da Bioética podem ser compreendidas como ocultadoras do ser do homem e da natureza, privilegiando sua dimensão de organismo. Em um sentido mais originário, a Bioética deve lançar o homem em seu aspecto de abertura, passando de um agir impessoal para o aspecto do cuidado. A contribuição heideggeriana se dá, portanto, na analítica das condições de ser da Bioética, apontando para o âmbito no qual a existência do homem está implicada em sua possibilidade de ser-si-próprio na abertura e no cuidado.

**Palavras chave:** Heidegger, Bioética, Ética, Filosofia.

## Abstract

This research established a relationship between Martin Heidegger's thinking and Bioethics, since the philosopher deals with approximated themes, such as the essence of modern science, modernity itself, as well as existential issues such as anguish, death and authenticity. The problem was formed looking for Heidegger's optics, aiming to elucidate Heidegger's conceptions in their possible bioethical senses. The research took place under review of literature, a systematic and interpretative reading of some works by Heidegger, commentators and foundations of bioethics. Heidegger considers modernity as defining the understanding of the technique as a correlate production of *aletheia* and *poiésis* for the instrumentalization of nature. This establishes the meaning of the relations between man, nature, science and technique, which are characteristic of a setting. This brings together the sense of man as a technician, researcher, and science that puts the sense of nature through calculation and control. Based on Heidegger's thinking, the traditional scientific conceptions of Bioethics can be understood as concealing the being of man and nature, privileging its dimension as an organism. In a more original sense, Bioethics should launch man in his aspect of openness, moving from impersonal action to the aspect of care. The Heideggerian contribution is, therefore, in the analysis of the conditions of being of Bioethics, pointing to the scope in which the existence of man is implicated in his possibility of being himself in openness and care.

**Key-words:** Heidegger, Bioethics, Ethics, Philosophy.



## 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa relaciona o pensamento de Martin Heidegger e a Bioética, com o objetivo de elucidar possíveis sentidos bioéticos do pensamento heideggeriano, ao modo de contribuições para a Bioética como campo de conhecimento. Procedemos então à análise bibliográfica e hermenêutica, leituras e fichamentos de textos de Heidegger como *A questão da técnica* (2007) e *A época da imagem de mundo* (2005), auxiliados por leituras complementares de seus pesquisadores, como o texto *Martin Heidegger e a técnica* (2007), de Silva. Textos que nos possibilitaram o contato com a analítica da essência da modernidade e da ciência moderna.

No segundo momento desta pesquisa, foram discutidos textos que abordam os fundamentos da Bioética. Isto se deu em dois passos: um breve levantamento de publicações atuais de Bioética<sup>1</sup>, com enfoque para aquilo que estabelecem como fundamentos ou princípios para a Bioética. No segundo passo, encontramos grande auxílio nas exposições dos pesquisadores Léo Pessini e Christian Barchifontaine, em *Fundamentos da Bioética* (2009), e em *Problemas atuais de Bioética* (2012), para uma exploração mais aprofundada dos fundamentos da Bioética, sua história e conteúdo.

A partir desses dois aspectos, foi possível perceber como o pensamento heideggeriano aponta para um olhar que mantém central o aspecto de abertura, característica ontológica do homem, não podendo ser reduzida à objetificação ou ao determinismo, como ocorre em diversos campos das ciências e na Bioética tradicional, já que as questões se reduzem a questões sobre o ser da ciência e sua epistemologia, lidando com o ser humano de modo impessoal.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Imagem de Mundo e a Técnica

Nos textos *a questão da técnica* (2007) e *a época da imagem de mundo* (2005), Heidegger questiona a essência da técnica como característica da ciência e a essência da modernidade, como um movimento que se dá na história humana no qual o ser humano se compreende e compreende ao mundo. Neste “compreender” está implicado não apenas o conhecimento teórico do funcionamento da realidade, mas já uma interpretação e um produzir da própria realidade que se faz a partir desta “visão de mundo”, ou, mais especificamente, da *imagem de mundo*. A imagem de mundo na qual a ciência e a ética estão inseridas são determinadas pelo que compreendemos como sendo a *verdade*.

<sup>1</sup> Levantamento e análise bibliográfica efetuada em 22/03/2019 no portal SciELO <<https://www.scielo.org/>> com o descritor “Bioética”, filtrando publicações datadas de 2018 e em Língua Portuguesa.

A importância da noção de verdade reside na necessidade de clareza de seus critérios de garantia, basilares para a ciência (enquanto epistemologia) e para a relação do ser humano com o mundo em seus aspectos de compreensão e de sua vida prática. A questão acerca da verdade diz respeito ao ser do homem, é ontológica. Neste sentido, é que Heidegger se volta para o questionamento ontológico da verdade. A *aletheia*<sup>2</sup> então se mostra como um desvelamento, um vir à frente daquilo que está oculto. É especificamente sobre os modos deste vir à frente do ser que se cristalizam as imagens de mundo.

A modernidade é, portanto, essencialização de um modo de como o ser se mostra e é apreendido, uma modalidade da *aletheia*. Para Heidegger só na modernidade é possível a ciência como procedimento de investigação empírica que prima pela metodologia, a fim de se estabelecerem leis de natureza, pretendendo o conhecimento exato e universal. Esta exatidão deriva de uma apreensão de sentido da *matemática*. Em sentido grego, matemática se compreende como uma *antecipação*, um conhecimento antecipado em relação ao ente. A modernidade, porém, fixa de maneira determinista para qualquer modo de conhecimento o sentido do termo como previsão e controle, sob a forma de *cálculo*. Assim, quando se diz que a modernidade e a ciência são matemáticas, já não se compreende a matemática em sentido amplo, mas como cálculo, com finalidades de controle dos fenômenos.

Questionando a essência da técnica, aponta que ela se caracteriza por uma intenção de domínio e instrumentalização dos seus objetos. A técnica pode ser descrita pelo seu caráter útil, instrumental. Sua importância se dá enquanto instrumento que permite atingir um resultado que, este sim, possui valor na relação com os fins almejados. Assim, a modernidade é definidora da técnica como um produzir correlato da *aletheia* e da *poiésis*, para a instrumentalização da natureza. Na prática, por meio da técnica (compreendida como meio para um fim) a própria natureza é instrumentalizada. Neste cenário, o sentido das relações entre homem, natureza, ciência e técnica são característicos de uma *armação*, a reunião do sentido do homem como técnico, pesquisador, e da ciência que põe o sentido da natureza como meramente calculável.

## 2.2 A Bioética

Bioética se define em geral como “estudo sistemático das dimensões morais – incluindo visão moral, decisões, conduta e políticas – das ciências da vida e de atenção à saúde, empregando uma variedade de metodologias éticas em um cenário interdisciplinar” (POST, 2004, p. xi)<sup>3</sup>. Seu surgimento, notadamente no campo das ciências biológicas, se expande para a interdisciplinaridade que encampa a antropologia, sociologia, filosofia e a teologia, além das ciências da saúde. Isto

<sup>2</sup> Raiz grega, compreendida e traduzida pelos latinos como *véritas* e conduzida aos nossos tempos como verdade.

<sup>3</sup> Tradução livre, conforme original em inglês: the systematic study of the moral dimensions— including moral vision, decisions, conduct, and policies—of the life sciences and health care, employing a variety of ethical methodologies in an interdisciplinary setting.



porque lida com duas dimensões do que se entende por “vida”: o aspecto “*bios*” e o “*ethos*” na representação da ligação entre o conhecimento biológico e o dos valores humanos.

Considera-se que uma das primeiras utilizações do termo *Bioética* se deu em Potter<sup>4</sup>, que a considerou como uma ciência da sobrevivência<sup>5</sup>. Isto é, Bioética diz respeito a uma junção de trabalhos entre cientistas e filósofos que culmina na ecologia<sup>6</sup>. Está presente aqui (nesta compreensão do “*bios*”) uma noção de vida que não se restringe aos seres humanos, mas engloba também a natureza.

A necessidade de se erigir a bioética como uma “ponte para o futuro” surge da percepção de Potter de que há um conflito entre o “*bios*” e o “*ethos*”, entre as ciências e as humanidades. Neste sentido, pretendia à elaboração de uma ética ampla, global, integradora das ciências e da filosofia (PESSINI, 2013, p. 11).

Outra compreensão sobre a bioética é a de Fritz Jahr<sup>7</sup> (que parece iniciar um movimento na bioética que levará ao que se conhece como principlismo) que compreende a bioética na relação de respeito à vida que se deve manter e se manifesta em diversos exemplos (de culturas diferentes) ao longo da história humana. Neste sentido a bioética atua na ampliação do imperativo kantiano<sup>8</sup> para todos os seres vivos, a fim de que se atinja de modo teórico e prático o respeito à vida. A bioética de Jahr parece mais ampla e integrativa, embora igualmente normativa.

Baseados em uma fundamentação que estabelece princípios para a ação e o juízo das situações, uma corrente bioética que ganhou grande destaque na academia fora a elaboração de Tom Beauchamp e James Childress. Em 1979 atendem às preocupações da *Declaração de Helsinque* (1964, sobre a ética médica na experimentação com seres humanos, preocupação decorrente dos eventos da Segunda Guerra Mundial), na *Declaração Universal dos Direitos Humanos* (1948), e estabelecem quatro princípios para a bioética: respeito à autonomia, não-maleficência, beneficência e justiça. Estes princípios, focados nas relações entre médicos e pacientes norteiam muitos códigos de ética médica e exercem grande influência também no Brasil<sup>9</sup>.

Estes princípios correspondem a paradigmas, que surgem em contexto científico para orientar as relações entre médicos e pacientes, e ampliam-se para as relações entre a ciência técnica e os homens, principalmente quando se encontram

4 Cf. POTTER, V.R. *Bioethics: bridge to the future*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1971.

5 Há apontamentos, porém que indicam a criação do termo em Fritz Jahr, já em 1927, sendo, portanto a primeira menção (PESSINI, 2013, p. 13).

6 Ainda não nomeada assim à época de Potter, mas uma proposta de integração entre humanidade e meio ambiente (PESSINI, 2013, p. 11).

7 Cf. JAHR, Fritz. *Bio-Ethic: eine umschau uber die ethischen. Beziehungen des menschen zu tier und pflanze*. Kosmos. Handweiser fur Naturfreunde. 1927, 24 (1), 2-4.

8 Age de tal modo que consideres a humanidade, tanto na tua pessoa, como na pessoa dos outros, sempre como fim e nunca como simples meio. KANT, Immanuel. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Lisboa: Edições 70, 2007, p. 69.

9 O Código de Ética Médica estabelece princípios de veracidade, privacidade, confidencialidade e fidelidade na relação do médico com o paciente. A influência da corrente principlista é também perceptível nos Comitês de Ética em Pesquisa e na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, como aponta Figueiredo (2018, p. 495).

sob tais técnicas. Assim, estes paradigmas se sustentam sobre uma fundamentação humanista, que tende à busca de compreender o homem na integração de suas diversas dimensões. Assim se estabelece que o procedimento científico deve pautar-se na *beneficência* (“fazer o bem”), algo próximo da *não-maleficência*, que implica o “não causar danos”. Princípios que encontram respaldo nas tradições filosóficas utilitaristas, na ética cristã, no marxismo da solidariedade, no próprio imperativo kantiano (PESSINI; BARCHIFONTAINE, 2009, p. 40).

O princípio da *autonomia* sucede à beneficência à medida que transfere o foco da ética do médico para o paciente, compreendido então como tão sujeito quanto seu médico no que diz respeito à própria vida. Uma ampliação desta relação se dá com o princípio da *justiça*, que estabelece parâmetros de regulação social dos serviços de saúde, critérios de distribuição e acesso que não se limitem à eficácia e à funcionalidade, mas estabeleçam uma relação de iguais (PESSINI; BARCHIFONTAINE, 2009, p. 42).

Dentre as principais correntes bioéticas ainda mencionamos outras propostas em alternativa ao princípalismo, que em geral buscam soluções para os conflitos entre a ciência e a vida. Dentre eles o modelo das virtudes, o liberalismo, o causalístico, do cuidado, o personalismo, contratualismo, hermenêutico e o libertário (FIGUEIREDO, 2018, p. 495).

### 3. RESULTADOS

A partir das considerações de Heidegger acerca do modelo científico moderno (HEIDEGGER, 2007), algumas implicações desta forma de fazer ciência e sua relação com a analítica da existência<sup>10</sup> podem ser levantadas para uma apreensão do que seja uma contribuição de Heidegger para a reflexão bioética, sobretudo porque os avanços tecnológicos e científicos parecem pôr em questão novamente o ser do ser humano, seu lugar no mundo, seu sentido de existência e, igualmente, se fazem presentes os mecanismos e estruturas que operam na direção de um outro esquecimento do ser<sup>11</sup>.

Percebemos nos escritos em bioética na atualidade uma necessidade de dar respostas a questões práticas que surgem e dizem respeito a situações de decisões difíceis em termos profissionais e éticos para com a condição, o tratamento ou sua continuidade em relação a um paciente. Assim, nota-se um esforço de busca da bioética em fornecer condições que sirvam de critério de decisão e de justificativa aceita para ela. Parecem ser estas necessidades práticas que estruturam a bioética como que em sistemas éticos formais. A elaboração destes sistemas éticos mostra-

<sup>10</sup> Entendida por Heidegger, principalmente em *Ser e Tempo* (2015).

<sup>11</sup> Um aspecto já denunciado por Heidegger em *Ser e Tempo* (2015) em relação ao modo como se desenvolveu grande parte da filosofia na história ocidental que se manteve ocupada com grande preocupação conceitual. As teorizações e elaborações de questões filosóficas partem, portanto, sempre de definições (sobretudo do que seja o ser do homem) já estabelecidas e não mais questionadas.



-se útil por, de um lado, fornecer segurança para a prática do profissional por meio de um corpo de critérios e justificativas legitimadas pela comunidade científica e pela sociedade. Por outro lado, este sistema permite também uma clareza ao estabelecer os limites éticos do campo de possibilidades legítimas em que a própria ciência desenvolverá pesquisas, técnicas e tecnologias.

Assim, a origem dos sistemas éticos parece responder a uma espécie de chamado ontológico que coloca em questão o *ser* do ser humano quando, por exemplo, na iminência de uma situação difícil (em que respostas fáceis não são meramente alcançáveis) um médico ou um paciente tem de tomar uma decisão acerca de si mesmo ou dos caminhos a serem tomados. Numa situação assim, é o ser mesmo destas pessoas que está em jogo. Figuram nesta decisão questões sobre quem se é, o sentido da existência, dentre outras que revelam o *sendo* do ser humano que assume seus sentidos à medida que decide por eles em sua própria existência.

Ocorre, porém, que onde está a possibilidade de autenticidade do ser humano, está igualmente presente seu aspecto ontológico de *decadência*, que Heidegger aponta como uma condição do ser humano em sua cotidianidade. A decadência figura também nos sistemas éticos quando se recorre a eles de maneira impessoal, como forma de furtar-se àqueles questionamentos em prol de modos de agir conhecidos e aceitos pelas pessoas em geral. Este fenômeno de *impessoalidade* implica uma inautenticidade, uma impropriedade em que o homem não se porta como *dasein*, mas “está sob tutela dos outros” (HEIDEGGER, 2015, p. 183). Neste sentido, um conjunto de justificativas que sirva apenas para dar respostas práticas situação a situação, teria grande parcela de impessoalidade, pois não é reconhecida a dimensão ontológica própria do *dasein* na abertura em relação ao seu próprio ser<sup>12</sup> e, igualmente, em relação ao ser-com-os-outros.

A título de exemplo, a morte tem grande importância para a bioética. Temas como a eutanásia, distanásia, ortotanásia; as questões sobre a continuidade dos tratamentos, cuidados paliativos, suicídio assistido etc. tocam a condição humana da morte como questões abertas e de difícil resposta à medida que parece haver um descompasso entre o desenvolvimento científico (por meio da técnica) e a consideração das condições existenciais do próprio homem. Assim, parece estar implicado que, em sentido heideggeriano, grande parte da discussão bioética acontece já no interior da técnica moderna, determinada pela sua essência como *armação* que põe<sup>13</sup> o sentido do mundo (e do *dasein* como ser-no-mundo) por um produzir de forças calculáveis (HEIDEGGER, 2007, p. 386).

Isto implica que em geral há um risco de redução de toda a discussão bioética às prerrogativas e protocolos, o que leva à redução não só do valor das discussões em si, mas de todos os agentes envolvidos. Dessa maneira, princípios como o de “autonomia” ficam limitados e definidos por uma bioética normativa a documentos de manifestação de intenção e consentimento; de igual modo as características

12 Na condição de poder-ser, isto é, de poder estabelecer para si o sentido do seu ser e do ser do mundo, assumindo a si mesmo na condição em que se encontra e podendo assumir as possibilidades que daí se apresentam como suas.

13 No sentido de determinar.

existenciais do *dasein* (e suas condições de autenticidade e inautenticidade) se ocultam sob o véu técnico e não questionado em seus fundamentos. Este movimento parece responder a uma exigência da condição da *decadência* pelo ocultamento da abertura em prol de um ocultamento da possibilidade da autenticidade<sup>14</sup>.

É neste aspecto que a Bioética, tomada tradicionalmente como um campo técnico-científico, mostra-se como falha. Ao lidar com o aspectos “*bios*”, a Bioética termina por estabelecer uma redução deste aspecto “*vida*” ao seu sentido científico, biológico, compreendendo mesmo a morte como um processo meramente orgânico. O pensamento de Heidegger pode auxiliar a (re)colocação do ser humano no centro das relações. Isto significa considerar para além dos procedimentos biológicos, normativos ou burocráticos, que se trata de um ser humano disposto em situação de fragilidade e sofrimento que requer, por seu próprio ser, um cuidado humano pessoal. Isso implica uma outra maneira de pensar princípios e conceitos tanto na bioética quanto em áreas da saúde em geral. Como o que seja a dor para além de um processo meramente sensitivo, mas existencial, o mesmo deve ocorrer com a morte e o adoecer em geral. Esta é efetivamente a contribuição heideggeriana: oferecer um resguardo do fenômeno do existir humano.

As discussões bioéticas, ao questionarem os procedimentos científicos e protocolos técnicos, fazem transparecer algo caro ao pensamento heideggeriano que é questionar o ser do próprio ser humano. É o ser humano o questionado em seu sentido enquanto cientista, pesquisador, profissional, técnico, médico, paciente, pessoa etc. Isto mostra o caráter de *projeto* do homem, que é o responsável primeiro pelo sentido de seu ser e só pode ser alcançado e assumido na condição do *estar-lançado* na própria existência.

Um questionamento bioético que seja essencialmente autêntico, deve privilegiar a abertura que estas questões carregam, sobretudo na modalidade de relação que lida com a fragilidade humana, o cuidado. A tarefa de fazer aparecer a essência do ser humano, a essência da ciência ou mesmo a imagem de mundo de cada época, demanda esforço de constante vigia por uma busca que não se reduz a determinações ou objetificações, mas mantenha sempre o caráter ontológico de abertura próprio do ente “que se distingue onticamente pelo privilégio de, em seu ser, isto é, sendo, estar em jogo com seu próprio ser” (HEIDEGGER, 2015, p. 48).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada cumpriu seu objetivo, demonstrando um *éthos* originário na filosofia de Heidegger, sobretudo nos aspectos da não-objetificação e do não-determinismo, características essenciais à Bioética. Nesse sentido, a relação da tematização heideggeriana com as tematizações da bioética revelou fecundas possibilidades de desdobramento, tocando nas origens das necessidades bioéticas que,

14 Uma espécie de demanda sempre presente por determinismo e objetificação do homem e da natureza



sendo necessidades práticas ou entraves conceituais, revelam um descompasso entre a produção teórica, o desenvolvimento técnico-tecnológico e as concepções de ser humano. Deste descompasso emerge uma questão. O que é questionado é, por um lado, o homem em seu ser e, por outro, o ser da ciência. Esta atitude de questionar que está na base da Bioética é um questionar que se pode chamar de autêntico.

Por outro lado, algumas vertentes da Bioética possuem visões deterministas de homem e ciência, reduzindo as possibilidades de autenticidade e cuidado do homem. Assim, compreendemos que uma contribuição heideggeriana se dá no desenrolar de sua analítica fenomenológica das condições de existência da Bioética e das condições de possibilidade de existência do *dasein* aí implicadas, ou tolhidas em sua possibilidade de ser-si-próprio. Esta contribuição, então, forneceu-nos indícios característicos de um caminho que seja originário, que deixe vir à frente o ser próprio do homem, do mundo e da relação ontológica de um com o outro.

## Referências

FIGUEIREDO, A. M. Bioética : crítica ao principialismo, constituição brasileira e princípio da dignidade humana. **Revista Bioética**, v. 26, n. 4, p. 494–505, 2018.

HEIDEGGER, M. A época da imagem de mundo. In: SCHNEIDER, P. R. **O outro pensar**. São Paulo: Unijui, 2005.

\_\_\_\_\_. A questão da técnica. **Scientiae Studia**, v. 5, n. 3, p. 375–398, 2007.

\_\_\_\_\_. **Ser e Tempo**. 10. ed. Petrópolis: Vozes; Editora Universitária São Francisco, 2015.

PESSINI, L. As origens da bioética : do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jahr. **Revista Bioética**, v. 21, n. 1, p. 9–19, 2013.

PESSINI, L.; BARCHIFONTAINE, C. P. **Fundamentos da Bioética**. 4. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

\_\_\_\_\_. **Problemas Atuais de Bioética**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2012.

POST, S. G. **Encyclopedia of Bioethics**. New York: Thomson Gale, 2004.

SILVA, F. L. Martin Heidegger e a técnica. **Scientiae Studia**, v. 5, n. 3, p. 369–374, 2007.



# CAPÍTULO 8

## **A IMPORTÂNCIA DA PROTEINÚRIA NO AGRAVO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA**

THE IMPORTANCE OF PROTEINURIA IN THE AGRAVATION OF CHRONIC  
KIDNEY DISEASE

**Denner Guerreiro Morais**  
**Jones Baroni Ferreira de Menezes**

## Resumo

A proteinúria em muitos momentos é um sinal de doença renal crônica, apesar de ser uma relação complexa, visto que, pode estar associada à progressão da doença renal crônica mais também a hipertensão arterial. A proteinúria patológica está associada aos mecanismos glomerular, tubular e o excesso de produção de proteínas. A existência de mecanismos fisiopatológicos que buscam explicar a toxicidade renal da proteinúria é apresentada sem serem bem delineados na medida em que a proteinúria é um marcador de progressão de doença renal. Vários tratamentos existem para diminuir a proteinúria e regular a pressão arterial. O presente artigo tem por objetivo geral analisar a importância da proteinúria no agravo da doença renal crônica. Para a realização foi feito um estudo de revisão bibliográfica através de artigos, teses, publicações científicas em periódicos, livros, anais de congressos. Sendo o levantamento feito nos artigos publicados no período de janeiro de 2011 a janeiro de 2018. A pesquisa foi realizada nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde: *Lilacs*, *Medline*, *Scielo* e *Cochrane library*, nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram excluídos os artigos que abordavam o tema, porém, não estabeleciam uma relação da proteinúria com o agravo da doença renal crônica. A proteinúria é um marcador de progressão e do agravo da doença renal crônica, sendo a sua fisiopatologia diretamente associada à fibrose intersticial. Dessa forma, pode-se concluir que a proteinúria e a doença renal crônica partilham uma relação bidirecional, em que a proteinúria resulta tanto de doença renal como pode induzir progressão da doença renal. Tratamentos que visam diminuir a proteinúria como os medicamentos que controlam a pressão arterial, acabam por agirem como renoprotetor.

**Palavras-chave:** Doença Renal, Proteinúria.

## Abstract

The proteinuria in many moments is a sign of chronic renal disease, although it is a complex relationship, since it may be associated to the progression of chronic renal disease plus also the arterial hypertension. Pathological proteinuria is associated with glomerular, tubular and excess protein production mechanisms. The existence of pathophysiological mechanisms that seek to explain the renal toxicity of the proteinuria is presented without being well delineated to the extent that proteinuria is a marker of progression of renal disease. Several treatments exist to decrease proteinuria and regulate blood pressure. The general objective of this article is to analyze the importance of proteinuria in the aggravation of chronic renal disease. For the realization was done a study of bibliographical review through articles, theses, scientific publications in periodicals, Books, Congress Annals. The survey was done in the articles published in the period from January 2011 to January 2018. The research was conducted in the databases of the Virtual library in health: *Lilacs*, *Medline*, *Scielo* and *Cochrane Library*, in the English, Portuguese and Spanish languages. The articles that approached the subject were excluded, but they did not establish a relationship of proteinuria with the aggravation of chronic renal disease. Proteinuria is a marker of progression and the aggravation of chronic renal disease, its pathophysiology being directly associated with interstitial fibrosis. In this way, it can be concluded that proteinuria and chronic renal disease share a bi-directional relationship, in which proteinuria results in both renal disease and can induce renal disease progression. Treatments that aim to reduce proteinuria as drugs that control blood pressure, end up acting as renal protection.

**Key words:** Kidney disease, Proteinuri.



## 1. INTRODUÇÃO

A proteinúria em muitos momentos é um sinal de doença renal crônica, apesar de ser uma relação complexa, visto que, pode estar associada à progressão da doença renal crônica mais também a hipertensão arterial. A proteinúria patológica está associada aos mecanismos glomerular, tubular e o excesso de produção de proteínas. A existência de mecanismos fisiopatológicos que buscam explicar a toxicidade renal da proteinúria é apresentada sem serem bem delineados na medida em que a proteinúria é um marcador de progressão de doença renal. Vários tratamentos existem para diminuir a proteinúria e regular a pressão arterial. (BASTOS et al., 2011)

Proteinúria pode ser definida como à presença de qualquer tipo de proteína na urina, sendo em quantidades superiores a 150 mg/dia. As proteínas implicadas na proteinúria podem ser: Imunoglobulinas, proteínas de cadeias leves ou secretadas pelos túbulos renais e trato urinário e filtradas através do plasma como a albumina. A proteinúria aumenta com a idade, em pessoas portadoras de *Diabetes Mellitus* e com Hipertensão Arterial. (KIRSZTAJN et al., 2011)

A doença renal crônica pode ser definida pela taxa de filtração glomerular inferior a 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> ou por evidência de lesão renal, através da presença de proteinúria. A DRC pode ser resultante de mecanismos fisiopatológicos responsáveis por afetarem o compartimento glomerular. Uma das causas mais comuns da DRC é a proteinúria, sendo também a proteinúria um dos indicadores na avaliação da DRC. (PORTO et al., 2014)

A doença renal crônica nos últimos anos vem crescendo no país tornando-se um problema de saúde pública, aumentando os riscos cardiovasculares, ao mesmo tempo o tratamento tem um elevado custo econômico. O presente estudo justifica-se pela relevância e a necessidade de material de pesquisa referente ao tema como forma de pesquisa acadêmica. (PORTO et al., 2014)

A doença renal crônica tem sido um termo utilizado para pessoas que apresentam alterações heterogêneas que afetam a função e a estrutura renal, podendo ter várias origens e prognóstico através de fatores múltiplos. A DRC é uma doença de tempo prolongado e na maioria das vezes assintomática. (PEREIRA. Et. al. 2016)

A identificação precoce da DRC e o tratamento adequado tem sido uma forma de retardar a progressão da doença, dessa forma, o controle da pressão arterial e da *Diabetes Mellitus* na atenção primária são de fundamental importância para retardar a DRC. (CIPRIANO, 2014)

A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a importância da proteinúria no agravo da doença renal crônica. Sendo os objetivos específicos: Ob-



servar a definição da doença renal crônica; Identificar o perfil dos que apresentam suscetibilidade aumentada para DRC e são considerados grupos de risco e descrever os Estágios da Doença Renal Crônica.

## 2. METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa realizada através dos sites de base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde: *Lilacs*, *Medline*, *Scielo* e *Cochrane library*, bem como através de pesquisas em livros sobre o tema escolhido, no período que corresponde de 2011 a 2018.

Os artigos foram selecionados com os seguintes critérios de inclusão: Artigos publicados em inglês, português e espanhol, resumos disponíveis nas bases de dados escolhidas, disponibilidade dos mesmos na íntegra, publicados entre o período de 2011 a 2018, que tratassem sobre o tema abordado. Como critério de exclusão definiu-se os artigos que não se encontravam no período definido e que não tratavam do tema abordado.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Achados Bibliográficos

Durante a busca foram localizados 32 artigos relacionados ao tema da pesquisa, desses 17 tinham a data da publicação anterior ao período estabelecido para a pesquisa, que ficou do ano de 2011 até 2018. Desses 17, 02 foram excluídos por incluírem referências que não estavam inseridos na pesquisa como a terapia nutricional, entre outros. Foram inseridos 15 artigos que abordam a importância da proteinúria no agravo da doença renal crônica.

Foram integrados 05 artigos que observavam o papel da proteinúria na doença renal crônica. Proteinúria refere-se à presença de qualquer tipo de proteína na urina em quantidades superiores às da excreção proteica normal. Sendo que o desempenho das fitas depende do fluxo da urina, sendo que em geral não possuem suficiente sensibilidade para quantificar a microalbuminúria. A creatinina é excretada na urina a uma taxa relativamente constante, podendo ser utilizada na parametrização da proteinúria através de amostras urinárias isoladas. A doença renal crônica tem recebido uma maior atenção da comunidade científica internacional, em decorrência da elevada prevalência e do surgimento de novos casos.

Foram integrados 02 artigos que analisam a estimativa da FG a partir da creatinina sérica e da determinação da quantidade de proteína excretada na urina que



são testes relativamente simples e eficientes. Os testes são de grande importância na avaliação clínica e que podem ser realizados rotineiramente, principalmente nos indivíduos com maior probabilidade de desenvolverem DRC, como os hipertensos e os portadores de diabetes.

Foram integrados 05 artigos que abordavam a necessidade de uma avaliação cuidadosa da proteinúria como um parâmetro no agravo da doença renal crônica. Observando que a presença de proteinúria eleva a progressão da DRC.

Foram integrados 03 artigos que analisavam o Papel da Proteinúria na Doença Renal Crônica: Mecanismos Fisiopatológicos e Abordagem Terapêutica. Avaliando quais os mecanismos de progressão de doença renal crônica envolvendo a proteinúria; Observando a proteinúria como marcador de risco na progressão para doença renal crônica e da terapêutica atualmente usada para o tratamento dos doentes com proteinúria, com especial atenção ao uso de fármacos anti-hipertensivos.

Nas tabelas a seguir observa-se a listagem de artigos segundo o autor, ano de publicação, título e periódico relacionando a temática do papel da proteinúria na doença renal crônica.

Tabela 01 - Listagem de artigos segundo o autor, ano de publicação, título e periódico relacionando a temática do papel da proteinúria na doença renal crônica.

ANO	TÍTULO	AUTOR	PERIÓDICO
2011	Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise.	Bastos. Marcus Gomes; Kirsztajn. Gianna Mastroianni.	Jornal Brasileiro de Nefrologia 2011; 33(1):93-108
2011	Dia Mundial do Rim 2011 Proteinúria e creatinina sérica: testes essenciais para diagnóstico de doença renal crônica.	Kirsztajn. Gianna Mastroianni; Bastos. Marcus G.; Andriolo. Adagmar.	Jornal Brasileiro de Patologia Laboratorial Volume 47 Número 2 abril 2011
2014	Papel da Proteinúria na Doença Renal Crônica: Mecanismos Fisiopatológicos e Abordagem Terapêutica.	Cipriano. Rodrigues.	Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto Dissertação
2014	Avaliação da função renal na doença renal crônica.	Porto. Janaína Rodrigues. Fernandes. Karina Braga Ana Paula Fernandes Domingueti. Caroline Pereira	RBAC - Revista Brasileira de Análises Clínicas. 2014



2015	Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na Estratégia de Saúde da Família.	Pereira. Edna Regina Silva; Pereira. Aline de Castro; Andrade. Guilherme Borges de; Naghettini. Alessandra Vitorino Silva. Fernanda Karolline Melchior; Rodrigues. Pinto Sandro; Marques. Batista Solomar Martins	Jornal Brasileiro Nefrologia. 2016; 38(1):22-30
------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

**Tabela 02** - Listagem de artigos segundo o autor, ano de publicação, título e periódico relacionados à estimativa da FG a partir da creatinina sérica e da determinação da quantidade de proteína excretada na urina.

ANO	TÍTULO	AUTOR	PERIÓDICO
2013	Métodos de Screening da Insuficiência Renal Crônica: Fórmulas de Estimativa, suas Limitações, Aplicações em Faixas Etárias e Relevância Clínica.	Teixeira. Álvaro Miguel Rodrigues Couto	Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto Dissertação

2016	Taxa de filtração glomerular estimada em adultos: características e limitações das equações utilizadas	Brito. Tereza Neuma de Souza Oliveira. Arthur Renan de Araújo Silva. Adrielly Karingy Chaves da	Revista brasileira de Análises Clínicas. 2016
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

**Tabela 03** - Listagem de artigos segundo o autor, ano de publicação, título e periódico relacionados à avaliação cuidadosa da proteinúria como um parâmetro no agravo da doença renal crônica.

ANO	TÍTULO	AUTOR	PERIÓDICO
2011	A importância da atenção básica como instrumento para prevenção da doença renal crônica.	Moraes EDL, Silva ECS, Reis AMM, Carvalho CLS, Reis VM, Chaves RGR, Franco PAF.	Revista Pesquisa Saúde, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.
2011	Avaliação clínica de paciente com diagnóstico de síndrome nefrítica.	Rocha Neta AP, Cardoso KC, Santos ERS, Sousa EP, Mendes GS.	Revista Pesquisa Saúde, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.

2011	Prevenção da doença renal crônica entre portadores de hipertensão e diabetes.	Correia ADN, Silva NJ, Silva Júnior R., Sousa KJQ, Silva MBS, Sardinha AH.	Revista Pesquisa Saúde, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.
2011	Síndrome Nefrótica Associada à Glomeruloesclerose Segmentar e Focal: um Relato de Experiência.	Macedo DC, Albuquerque IC, Bogéa RLN, Alves SMA, Bezerra AS, Santos EA.	Revista Pesquisa Saúde, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.
2015	Correlação da proteinúria de 24 horas com a 25-OHvitamina D sérica em Glomerulopatias.	Dias. Cristiane Bitencourt, Luz. Epitacio R da, Simone C. Lo, Alcino P. Gama, Leticia B. Jorge, Luis Yu, Viktoria Woronik.	Revista Pesquisa Saúde, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

**Tabela 04** - Listagem de artigos segundo o autor, ano de publicação, título e periódico relacionados ao papel da proteinúria na doença renal crônica: Mecanismos fisiopatológicos e abordagem terapêutica.

ANO	TÍTULO	AUTOR	PERIÓDICO
2011	Proteinúria: muito mais que uma simples dosagem	Kirsztajn. Gianna Mastroianni.	Jornal Brasileiro Patologia Medical Laboratorial Volume 47 Número 2 Junho 2011
2011	Avaliação e metas do tratamento da proteinúria. Evaluation and treatment of proteinuria.	Mendes. Renata de Souza Bregman. Rachel.	Revista Brasileira Hipertenso vol.17(3):174-177, 2011.
2015	Avaliação da ingestão proteica por meio do registro alimentar em pacientes com doença renal crônica.	JM Melo, JO Magalhães, CFS Amaral, KP Farah.	Revista Brasileira de Medicina. Agosto 2015 V 72 N 8 págs.: 347-352

Fonte: Tabela elaborada pelo autor

### 3.2 Papéis da Proteinúria na Doença Renal Crônica

A insuficiência renal crônica (IRC) é a perda progressiva e irreversível da função renal, urinárias e endócrinas, sendo que, o organismo perde o equilíbrio metabólico e hidroeletrólítico, chegando a um quadro onde as substâncias tóxicas no sangue deixam de ser eliminada na urina, é uma síndrome clínica que acaba por comprometer o funcionamento de diversos órgãos. A doença renal crônica (DRC) tem sua definição baseada nas alterações na taxa de filtração glomerular, geralmente na



presença de lesão parenquimatosa, quadro que deve ser mantido por no mínimo três meses. De forma tradicional a classificação da DRC se baseia de acordo com a causa com a presença de doenças sistêmicas subjacentes, como *diabetes mellitus*, hipertensão arterial e doenças autoimunes; Classifica-se também de acordo com a localização anatomopatológica das anormalidades renais. (BASTOS et. al., 2011).

A classificação da doença renal crônica de acordo com a categoria do ritmo de filtração glomerular e a albuminúria pode ser apresentada da seguinte forma:

Quadro 1 - Classificação da DRC de acordo com o RFG e a albuminúria

Categoria	RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> )	EUA (mg/24h)	RAC (mg/g)	Descrição
<b>RFG</b>				
G1	≥90	-	-	Normal ou aumentado
G2	60-89	-	-	Levemente diminuído*
G3a	45-59	-	-	Levemente a moderadamente diminuído
G3b	30-44	-	-	Moderadamente a gravemente diminuído
G4	15-29	-	-	Gravemente diminuído
G5	< 15	-	-	Falência renal
<b>Albuminúria</b>				
A1	-	< 30	< 30	Normal ou ligeiramente aumentado
A2	-	≥30 e < 300	≥30 e < 300	Moderadamente aumentado
A3	-	≥300	≥300	Gravemente aumentado**

DRC = doença renal crônica; RFG = ritmo de filtração glomerular; EUA = excreção urinária de albumina; RAC = relação albumina-creatinina.

\* Na ausência de lesão renal evidente, as categorias do RFG G1 e G2 não cumprem os critérios para a DRC

\*\* Incluindo a síndrome nefrótica (EUA geralmente > 2200 mg/24h ou RAC > 2220 mg/g)

Adaptado: KDIGO<sup>(4)</sup>

Fonte: Porto et al. (2014)

A definição de DRC se baseia em três componentes: Anatômico ou estrutural, responsáveis por delimitar o dano renal; Componente funcional baseado na taxa de filtração glomerular e o componente temporal. A partir dessa definição, o portador de DRC seria qualquer pessoa que apresentasse TFG < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> ou a TFG > 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso como a proteinúria, o qual deve estar presente há pelo menos três meses. A proteinúria é apresentada como marcador de dano renal, como é possível observar no quadro 01. (BASTOS et al., 2011).

**Quadro 2 - Critérios para o diagnóstico da DRC (qualquer um dos seguintes presentes por > 3 meses)**

<b>Marcadores de lesão renal (um ou mais)</b>
Albuminúria (EUA $\geq$ 30 mg/24h ou RAC $\geq$ 30 mg/g)
Anormalidades no sedimento urinário
Distúrbios eletrolíticos e outros devido a lesões tubulares
Anormalidades detectadas por exame histológico
Anormalidades estruturais detectadas por exame de imagem
História de transplante renal
Ritmo de filtração glomerular diminuído
RFG < 60 mL / min por 1,73 m <sup>2</sup> (categorias de RFG G3a-G5)

DRC = doença renal crônica; EUA = excreção urinária de albumina;  
RAC = relação albumina-creatinina; RFG = ritmo de filtração glomerular

Fonte: Porto et. al. (2014)

A proteinúria pode ser definida como a excreção urinária de proteínas superior a 150 mg diária, contudo, na fase inicial das doenças renais apresenta-se menores graus de proteinúria. Durante a gravidez esse valor pode chegar a 300mg diária. Fisiologicamente a proteinúria pode ser classificada como: Glomerular, tubular e de sobrecarga. (KIRSZTAJN et al., 2011).

- Glomerular: Resultado do aumento da filtração de macromoléculas através da barreira de filtração glomerular, pela perda de seletividade de carga e perda de seletividade de tamanho;
- Proteinúria tubular é formada por proteínas de baixo peso molecular (< 25 kDa) como  $\beta$ 2-microglobulina, cadeias leves de imunoglobulina, proteína ligante de retinol, não podendo ultrapassar os 2 g/dia. Estas proteínas passam livremente através da barreira de filtração glomerular;
- Proteinúria de sobrecarga ocorre pela presença de concentrações elevadas de uma proteína plasmática, que é filtrada através da barreira de filtração glomerular, contudo vai além da capacidade de reabsorção tubular proximal. (KIRSZTAJN et al., 2011).

O papel da proteinúria é de um meio importante de diagnóstico da lesão renal, indo além ao incluir as doenças cardiovasculares, sendo um elemento de destaque como meio diagnóstico. A avaliação de forma minuciosa da proteinúria é tem um papel relevante como um parâmetro da definição da DRC. A proteinúria de forma isolada encontra-se associada à progressão de DRC com conseqüente diminuição da TFG. (CIPRIANO. 2014).

A presença da proteinúria torna a progressão da DRC mais rápida, duas teorias



buscam explicitar essa progressão uma defende que um aumento da quantidade de proteínas na urina leva a uma maior reabsorção pelos túbulos proximais, com desenvolvimento de processos inflamatórios e fibróticos tóxicos para as células. A outra defende que uma primeira lesão glomerular induz formação de crescentes glomerulares com invasão da junção glomérulo-tubular tendo como resultado a degeneração. A proteinúria pode ser considerada como um marcador de progressão para DRC, nos pacientes com diabetes e hipertensão, como nos pacientes que não possuem hipertensão e diabetes. (PEREIRA et al., 2015).

### **3.3 Estimativas da FG a partir da creatinina sérica e da determinação da quantidade de proteína excretada na urina**

A doença renal crônica (DRC) vem se tornando uma doença bastante comum no cenário da saúde pública no Brasil. Essa nova percepção acerca da doença renal crônica ocorreu pela facilidade de realizar um diagnóstico na fase inicial da doença, apesar da mesma ser assintomática no seu estágio inicial. Com o diagnóstico precoce e o tratamento feito de forma rápida e na fase inicial da doença o número de mortes vem sendo reduzido, principalmente as mortes decorrentes de problemas cardiovasculares, a principal causa de mortes em pacientes com doença renal crônica. (BRITO et al. 2016).

A doença renal crônica pode ter sua progressão avaliada pela análise da taxa de filtração glomerular (TFG), sendo possível retardar o seu estágio com o tratamento adequado. Assim, torna-se de grande importância a avaliação adequada da função renal, como meio de determinar um diagnóstico e se necessário iniciar um tratamento para a doença renal. A avaliação da função renal também é necessária para definir a medicação e a dosagem adequada, definir as doses adequadas de medicações, observar a evolução da doença, interpretar sintomas urêmicos que possam estar presentes e definir se existe a necessidade de iniciar a terapêutica renal substitutiva. A avaliação do Ritmo de filtração glomerular (RFG) é considerada como o melhor marcador de função renal. Quando a proteinúria é identificada no exame de fita, se faz necessário observar a dosagem na amostra de urina, sendo uma avaliação feita através da relação proteína (mg)/ creatinina (g), visto que, existe a correlação com a proteinúria medida em urina de 24 horas. O valor considerado normal é de até 200 mg/g, o que é equivalente a 200 mg nas 24 horas. (CORREIA et al., 2011).

A função renal deve ser avaliada pelo cálculo da depuração da creatinina corrigida pela superfície corporal, o que irá fornecer um parâmetro de estimativa do FG, porém o cálculo da depuração da creatinina está relacionado com a correta coleta da urina no prazo de 24 horas, contudo, nesse período pode ocorrer coleta inadequada podendo comprometer o resultado final. Assim, equações baseadas nos níveis séricos de creatinina, com diferenciais como: Idade, sexo do paciente, raça e superfície corporal, é utilizada como meio de determinar uma estimativa aproxi-



mada do FG. No quadro a seguir observam-se as equações baseadas na creatinina. (TEIXEIRA et al., 2013).

Quadro 3 - Equações baseadas na creatinina utilizada para estimar o RFG

Depuração da creatinina: DEC (mL/min) = creatinina na urina (mg/dL) x volume urinário por min (mL/min) creatinina plasmática (mg/dL) Correção da DEC pela superfície corporal: RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = DEC (mL/min) x 1,73 superfície corporal (m <sup>2</sup> )
Equação de Cockcroft-Gault: DEC (mL/min) = (140 - idade em anos) x (peso em kg) x 0,85 (se mulher) 72 x creatinina plasmática em mg/dL Correção da DEC pela superfície corporal: RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = DEC (mL/min) x 1,73 superfície corporal (m <sup>2</sup> )
Equação do estudo MDRD (completa): RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = 170 x creatinina plasmática (mg/dL) <sup>-0,999</sup> x idade (anos) <sup>-0,176</sup> x 0,762 (se mulher) x 1,18 (se negro) x ureia plasmática (mg/dL) <sup>-0,17</sup> x albumina plasmática (g/dL) <sup>+0,318</sup>
Equação do estudo MDRD (simplificada): RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = 186 x creatinina plasmática (mg/dL) <sup>-1,154</sup> x idade (anos) <sup>-0,203</sup> x 0,742 (se mulher) x 1,212 (se negro)
Equação do estudo MDRD modificada para utilização com a creatinina calibrada: RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = 175 x creatinina plasmática (mg/dL) <sup>-1,154</sup> x idade (anos) <sup>-0,203</sup> x 0,742 (se mulher) x 1,212 (se negro)
Equação do estudo CKD-EPI : Homens: Creatinina sérica $\leq$ 0,9 mg/dL: RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = $\alpha$ [creatinina no soro (mg/dL)/0,9] <sup>-0,411</sup> x (0,993) <sup>idade (anos)</sup> Creatinina sérica > 0,9 mg/dL: RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = $\alpha$ [creatinina no soro (mg/dL)/0,9] <sup>-1,209</sup> x (0,993) <sup>idade (anos)</sup> Mulheres: Creatinina sérica $\leq$ 0,7 mg/dL: RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = $\alpha$ [creatinina no soro (mg/dL)/0,7] <sup>-0,329</sup> x (0,993) <sup>idade (anos)</sup> Creatinina sérica > 0,7 mg/dL: RFG (mL/min/1,73m <sup>2</sup> ) = $\alpha$ [creatinina no soro (mg/dL)/0,7] <sup>-1,209</sup> x (0,993) <sup>idade (anos)</sup> $\alpha$ = 141 para homens brancos, $\alpha$ = 144 para mulheres brancas, $\alpha$ = 163 para homens negros, $\alpha$ = 166 para mulheres negras

Adaptado: Cirilo<sup>(10)</sup>; Levey et al.<sup>(19)</sup>

Existem limitações nas equações a partir do momento que as mesmas não determinam o FG, chega a uma taxa aproximada, outra limitação é o fato que as equações não estão dentro da padronização internacional da determinação laboratorial da creatinina sérica, podendo levar a erros ao determinar a faixa de normalidade. A equação de Cockcroft-Gault não pode ser utilizada com a creatinina calibrada, por isso, não tem sido utilizada para a avaliação do FG. Apesar das limitações das equações baseadas na creatinina, a identificação e o monitoramento da disfunção renal pela estimativa do RFG torna-se de extrema importância como meio de determinar diagnóstico e tratamento. (TEIXEIRA et al., 2013).

### 3.4 Avaliações cuidadosas da proteinúria como um parâmetro no agravo da doença renal crônica

Há mais de um século o achado de proteinúria é visto como uma alteração, um marcador de doença glomerular, sendo que a sua quantidade se reflete diretamente na extensão do problema renal. Contudo, a presença da proteinúria e o aumento da mesma é forma de contribuir diretamente para a progressão da doença renal crônica, ocorrendo principalmente por conta da toxicidade tubular que postas às proteínas plasmáticas libertam uma variedade de citocinas pró-inflamatórias e de proteínas da matriz extracelular, resultando em inflamação intersticial e fibrose. (MORAES et al., 2011)



A proteinúria se tornou um importante marcador de risco renal, em pessoas saudáveis e em pessoas portadoras de doença renal crônica, por isso, o tratamento de todos os doentes com proteinúria superior a 500 - 1.000 mg/dia (500 - 1.000 mg/g de creatinina), são recomendados, independente de estarem vinculados a diabetes ou hipertensão. A monitorização da proteinúria é fundamental na implementação de medidas terapêuticas de monitoramento ou tratamento. A redução da proteinúria se está diretamente associado com a progressão mais lenta da DRC. (MACEDO et al., 2011)

Um achado significativo de comprometimento das funções renais é a presença da proteinúria, estando diretamente relacionada ao grau de perda da função renal, quando detectado no estágio inicial da doença renal. A DRC deve ser classificada em estágios, baseados na TFG, sendo a proteinúria um dos marcadores essenciais da lesão renal. (DIAS et al., 2011).

As alterações da função renal decorrentes da proteinúria podem ser definidas como alterações tubulointersticiais decorrentes da progressão da lesão glomerular e do efeito tóxico inflamatório e fibrótico, resultante da reabsorção tubular exagerada de proteínas. Vários estudos demonstram existir uma correlação entre o grau inicial de proteinúria, redução da proteinúria com a terapêutica e diminuição da progressão para DRC ou o aumento da progressão da DRC mediante a presença da proteinúria. (ROCHA et al., 2011).

### **3.5 Papéis da proteinúria na doença renal crônica: mecanismos fisiopatológicos e abordagem terapêutica**

A redução da proteinúria está associada diretamente com progressão mais lenta da doença renal crônica. A filtração glomerular tem sua função regulada pelo gradiente da pressão hidrostática na parede do capilar glomerular e pela pressão oncótica no lúmen. Dessa forma, quando ocorre alguma Alteração em qualquer um dos componentes da barreira glomerular podem originar a proteinúria glomerular, ocorrendo à passagem de albumina e proteínas de alto peso molecular para a barreira de filtração glomerular. Podendo ocorrer a proteinúria. (KIRSZTAJN et al., 2011).

Observa-se a existência de mecanismos primários que conduzem a proteinúria, sendo que a mesma proteinúria pode conduzir a progressão de lesão renal, através do aumento da proteinúria, existindo dessa forma uma relação bidirecional entre a proteinúria e a doença renal crônica. (MENDES et al., 2011).

A presença de proteinúria é um forte indicador da existência e da progressão da doença renal crônica. Vários estudos observam a relação da proteinúria com essa progressão, sendo necessário o controle e diminuição da proteinúria, objetivando o controle da progressão da DRC e das doenças cardiovasculares. Os anti-



-hipertensivos têm sido usados como estratégias alternativas, como a combinação de inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona, doses supra máximas dos mesmos, inibidores diretos da renina ou o uso de análogos de vitamina D, que se têm revelado promissoras na diminuição da proteinúria, porém, estudos ainda precisam ser feitos como forma de analisar os efeitos terapêuticos benéficos e efeitos adversos. Outros anti-hipertensivos usados, porém, seu efeito na diminuição da proteinúria e diminuição de progressão de DRC ainda não são estabelecidos de forma definitiva. (MELO et al., 2015).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteinúria é considerada um fator da doença renal crônica, possuindo uma relação complexa, estando diretamente associada à progressão da doença renal crônica. A proteinúria patológica está associada aos mecanismos glomerular, tubular e o excesso de produção de proteínas. Sendo um dos marcadores de progressão de doença renal.

A proteinúria pode ser detectada de forma relativamente fácil através do exame de urina, que ao detectar a presença da proteinúria deve ser monitorado por um prazo de três meses em média, permitindo que o diagnóstico precoce seja possível. Ao ser detectado a proteinúria no estágio inicial da lesão renal, é possível iniciar procedimentos terapêuticos como os anti-hipertensivos.

A proteinúria de origem glomerular aumenta a produção de angiotensina, promovendo a liberação de mediadores inflamatórios citocinas e quimiocinas, potentes mediadores inflamatórios, induzindo o acúmulo de células mononucleares no intervalo entre as moléculas renais. A inflamação originária da proteinúria contribuindo para a progressão elevada da doença renal crônica.

A proteinúria pode ser detectada através de Fitas reagentes, sendo os valores considerados normais os valores negativos que correspondem à presença de valores menores ou iguais a 10mg/dL (0,1g/L).

Ao analisar a importância da proteinúria no agravo da doença renal crônica nos artigos pesquisados, observa-se a relação entre o aumento da proteinúria e o elevado nível de progressão em pacientes com doença renal crônica.

Faz-se necessário uma constante avaliação dos níveis de proteinúria na urina, buscando adotar medidas terapêuticas quando as mesmas forem necessárias, ao mesmo tempo, o controle da doença na fase inicial pode retardar a progressão da mesma viabilizando dessa forma uma melhor qualidade de vida.



## Referências

- BASTOS, Marcus Gomes et al. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. **Jornal Brasileiro Nefrologia** 2011; 33(1):93-108
- BRITO, Tereza et al. Taxa de filtração glomerular estimada em adultos: características e limitações das equações utilizadas. **Revista brasileira de Análises Clínicas**. 2016.
- CIPRIANO, Eliá Rodrigues. **Papel da Proteinúria na Doença Renal Crônica: Mecanismos Fisiopatológicos e Abordagem Terapêutica**. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto Dissertação – 2014
- CORREIA, ADN et al. Prevenção da doença renal crônica entre portadores de hipertensão e diabetes. **Revista Pesquisa Saúde**, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.
- DIAS, Cristiane et al. Correlação da proteinúria de 24 horas com a 25-OHvitamina D sérica em Glomerulopatias. **Revista Pesquisa Saúde**, 12(3): 49-83, set-dez, 2011
- KIRSZTAJN, Gianna Mastroianni et al. Dia Mundial do Rim 2011 Proteinúria e creatinina sérica: testes essenciais para diagnóstico de doença renal crônica. **Jornal Brasileiro Patologia Medical Laboratorial** Volume 47 Número 2 abril 2011
- KIRSZTAJN, Gianna Mastroianni.; Proteinúria: muito mais que uma simples dosagem. **Jornal Brasileiro Patologia Medical Laboratorial** Volume 47 Número 2 Junho 2011.
- MACEDO, DC et al. Síndrome Nefrótica Associada à Glomeruloesclerose Segmentar e Focal: um Relato de Experiência. **Revista Pesquisa Saúde**, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.
- MELO, Juliana Meneghin de et al. Avaliação da ingestão proteica por meio do registro alimentar em pacientes com doença renal crônica. **Revista Brasileira de Medicina**. Agosto 2015 V 72 N 8. págs.: 347-352
- MENDES, Renata de. et al. Avaliação e metas do tratamento da proteinúria. **Revista Brasileira Hipertenso** vol.17(3):174-177, 2011.
- MORAES, EDL et al. A importância da atenção básica como instrumento para prevenção da doença renal crônica. **Revista Pesquisa Saúde**, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.
- PEREIRA, Edna Regina et al. Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na Estratégia de Saúde da Família. **Jornal Brasileiro Nefrologia**. 2016;38(1):22-30
- PORTO, Janaína Rodrigues et. al. Avaliação da função renal na doença renal crônica. RBAC **Revista brasileira de Análises Clínicas**. 2014
- ROCHA, Neta AP et al. Avaliação clínica de paciente com diagnóstico de síndrome nefrítica. **Revista Pesquisa Saúde**, 12(3): 49-83, set-dez, 2011.
- TEIXEIRA, Álvaro et al. **Métodos de Screening da Insuficiência Renal Crônica: Fórmulas de Estimativa, suas Limitações, Aplicações em Faixas Etárias e Relevância Clínica**. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto Dissertação. 2013



# CAPÍTULO 9

## **TREINAMENTO RESISTIDO E DOENÇA DE ALZHEIMER**

RESISTANCE TRAINING AND ALZHEIMER'S DISEASE

**Isadora Cristina Ribeiro**  
**Camila Vieira Ligo Teixeira**  
**Paula Teixeira Fernandes**  
**Marcio Luiz Figueredo Balthazar**

## Resumo

A doença de Alzheimer é caracterizada pela perda progressiva da memória e outras funções cognitivas, levando a pessoa idosa à maior dependência nas atividades da vida diária e menor qualidade de vida. O exercício físico destaca-se por estar associado à melhora da função cognitiva, entretanto o treinamento resistido foi pouco investigado nesse sentido. Sendo assim, esta revisão de literatura teve como objetivo investigar a relação entre treinamento resistido e o comportamento cognitivo em idosos com doença de Alzheimer ou com algum comprometimento cognitivo. Foram investigados manuscritos em sete bases de busca, com os descritores "Alzheimer Disease" e "Resistance Training". Como resultado, foram selecionados sete artigos relevantes ao tema, os quais apontam o treinamento resistido como benéfico para o desempenho neurocognitivo de idosos com comprometimento cognitivo leve, contribuindo para sua melhor qualidade de vida. Também foram observadas alterações positivas de biomarcadores relacionados a DA após o treinamento. Já em idosos com DA não foram documentados benefícios em relação à saúde cognitiva, entretanto essa relação foi menos investigada.

**Palavras chave:** Treinamento resistido, Alzheimer, Idoso.

## Abstract

Alzheimer's disease is characterized by progressive loss of memory and other cognitive functions leading to dependence on activities of daily living and poor quality of life. Physical exercise stands out for being associated with improved cognitive function, however resistance training has been little investigated in this regard. Thus, this literature review aimed to investigate the relationship between resistance training and cognitive behavior in elders with Alzheimer's disease or with some cognitive impairment, for this purpose manuscripts were selected from seven search bases and using the descriptors "Alzheimer Disease" and "Resistance Training". Seven articles relevant to the topic were selected, which demonstrate resistance training as beneficial for the neurocognitive performance of elders with mild cognitive impairment, contributing to a better quality of life. Positive changes in biomarkers related to AD were also observed after training. In AD patients, benefits regarding cognitive health have not been documented, however this relationship has been less investigated.

**Keywords:** Resistance training, Alzheimer, Elderly.



## 1. INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) é uma doença degenerativa progressiva caracterizada pelo comprometimento cognitivo (perda progressiva da memória e outras funções cognitivas) e limitação da independência nas atividades da vida diária e, em nível neuropatológico, é caracterizada pela presença de emaranhados neurofibrilares e placas neuríticas (alterações extracelulares com acumulação da proteína beta amiloide), entre outras alterações (Jl., 2003).

É a principal causa de demência na população idosa (FERRI *et al.*, 2005), representando mais da metade dos casos de demência (QIU *et al.*, 2009). Importante ressaltar que sua prevalência está aumentando, acompanhando o envelhecimento populacional, sendo estimado que em todo o mundo, mais de 35,6 milhões de pessoas sofram de DA, e em 2050 esse número deve atingir 113 milhões (PRINCE *et al.*, 2013). No Brasil, um estudo realizado na cidade de Catanduva/SP encontrou a prevalência de 7,1% na população acima de 65 anos (HERRERA *et al.*, 2002), já na cidade de São Paulo a prevalência é de 4,1% da população acima de 60 anos (BOTTINO *et al.*, 2008).

O exercício físico destaca-se por estar associado à diminuição da incidência e prevalência de demências e à melhora da função cognitiva (VALENZUELA, 2008; LIU-AMBROSE *et al.*, 2010; LIU-AMBROSE *et al.*, 2012; TEIXEIRA *et al.*, 2013). Sendo a prática de exercício físico indicada como ferramenta poderosa contra a disfunção cognitiva da DA e neuroinflamação (RADAK *et al.*, 2010). Dentre os benefícios proporcionados, podemos destacar alguns mecanismos que contribuem para a melhora no desempenho cognitivo, como aumento na circulação sanguínea cerebral e na síntese de neurotransmissores (EGGERMONT *et al.*, 2006).

A modulação do sistema inflamatório gerado pelo efeito agudo do exercício físico também é benéfica nesse sentido, provocando dano tecidual, aumento de radicais livres e inflamação. Já a longo prazo, aumenta os níveis de antioxidantes, reduz os níveis de citocinas pró-inflamatórias e estimula a expressão de citocinas anti-inflamatórias (CALOF, 1995). Deste modo, o exercício estimula o sistema de reparo celular e aumenta a atividade do complexo proteossoma, responsável por degradar as proteínas danificadas pela resposta inflamatória, como, por exemplo, a beta-amilóide (PEREIRA *et al.*, 2007). Além disso, aumenta os níveis do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), que tem sido descrito com repercussão favorável para a neuroplasticidade cerebral (VAYNMAN *et al.*, 2004).

A diminuição da força muscular está associada ao maior risco de incidência da DA (BOYLE *et al.*, 2009) e seu aumento está correlacionado com a melhora da função cognitiva em idosos com comprometimento cognitivo leve (CCL), condição anterior ao desenvolvimento da DA (MAVROS *et al.*, 2017). Entretanto, estudos que relacionam alterações cognitivas em idosos com DA ou com CCL e a prática de



exercícios resistidos, que tem como um dos principais objetivos a melhora da força muscular, foram menos investigados do que outros tipos de exercícios (LIU-AMBROSE e DONALDSON, 2009).

O treinamento resistido é destacado como importante aliado à saúde do idoso com cognição preservada na manutenção da massa muscular e óssea, do peso corporal e da melhora da capacidade funcional, dos níveis de força e do desempenho em atividades da vida diária (LIU e LATHAM, 2009; BAECHLE e WESTCOTT, 2013; CSAPO e ALEGRE, 2016). Recentemente, mostrou-se como estratégia promissora para alterar a trajetória de declínio cognitivo em idosos, sendo um método econômico para obter melhora da cognição e saúde, diminuindo investimentos em assistência médica e obtendo resultados satisfatórios (NAGAMATSU *et al.*, 2012; DAVIS *et al.*, 2013).

A maioria dos estudos apresenta como intervenção a prática de exercícios aeróbios, no entanto, exercícios resistidos também apresentam benefícios, porém parecem ser escassos na literatura. Logo, pouco é conhecido sobre a eficácia e a estruturação dos protocolos de treinamento resistido aplicados em idosos com DA ou com CCL. Sendo assim, o objetivo desta revisão de literatura foi investigar a relação entre treinamento resistido e comportamento cognitivo em idosos com DA ou com algum comprometimento cognitivo, com o propósito de unir informações, facilitar prescrições e melhorar a qualidade de vida destas pessoas idosas.

## 2. MÉTODOS

Foram utilizados os descritores "*Alzheimer Disease*" e "*Resistance Training*" utilizando o conector "and" nas bases de busca Pubmed, Pubmed PMC, Lilacs, Scopus, Web of Science, Embase, Sport Discus. Não foram utilizados limites de busca, entretanto os artigos encontrados são referentes ao período anterior a 16 de janeiro de 2020.

Posteriormente à busca inicial, foram excluídos os artigos em duplicidade, que não se referiam ao tema da pesquisa, que não tinham nenhum descritor em seu título ou resumo ou que eram revisão bibliográfica. A partir disso, foram selecionados os artigos que tinham os dois descritores (ou sinônimos) em seu título para leitura do resumo completo. Foram considerados como sinônimos os termos: demência, memória (atrasada, comprometimento da), cognitivo(a) (comprometimento leve, função, exercício, declínio, queixa subjetiva, exercício (de múltiplas modalidades, físico, combinado, resistido, aeróbio, multicomponente), atividade física, treinamento (com pesos, de força, de potência, multimodal).

Após a leitura dos resumos, foram excluídos desta análise os estudos que não se referiam ao treinamento resistido, que não apresentavam resultados (estudos em desenvolvimento), que não mediam melhora cognitiva em indivíduos com al-

gum comprometimento cognitivo e que não investigavam seres humanos.

Por fim, foram excluídos os estudos que não eram artigos (resumos e teses) e aqueles que não avaliavam somente ou separadamente os efeitos do treinamento resistido sob a capacidade cognitiva, isto é, estudos que possuíam treinamento resistido somado à algum outro tipo de exercício, caracterizando protocolos combinados ou multicomponentes ou que não comparavam o treinamento resistido com outro tipo de treinamento em sua análise.

Os artigos que se encaixavam nos critérios de seleção foram lidos cuidadosamente para serem descritos e discutidos.

### 3. RESULTADOS

Após seleção criteriosa de estudos relacionados aos descritores *Alzheimer Disease* e *Resistance Training*, encontramos sete artigos que foram incluídos nessa revisão de literatura. A figura 1 mostra o fluxograma de seleção.

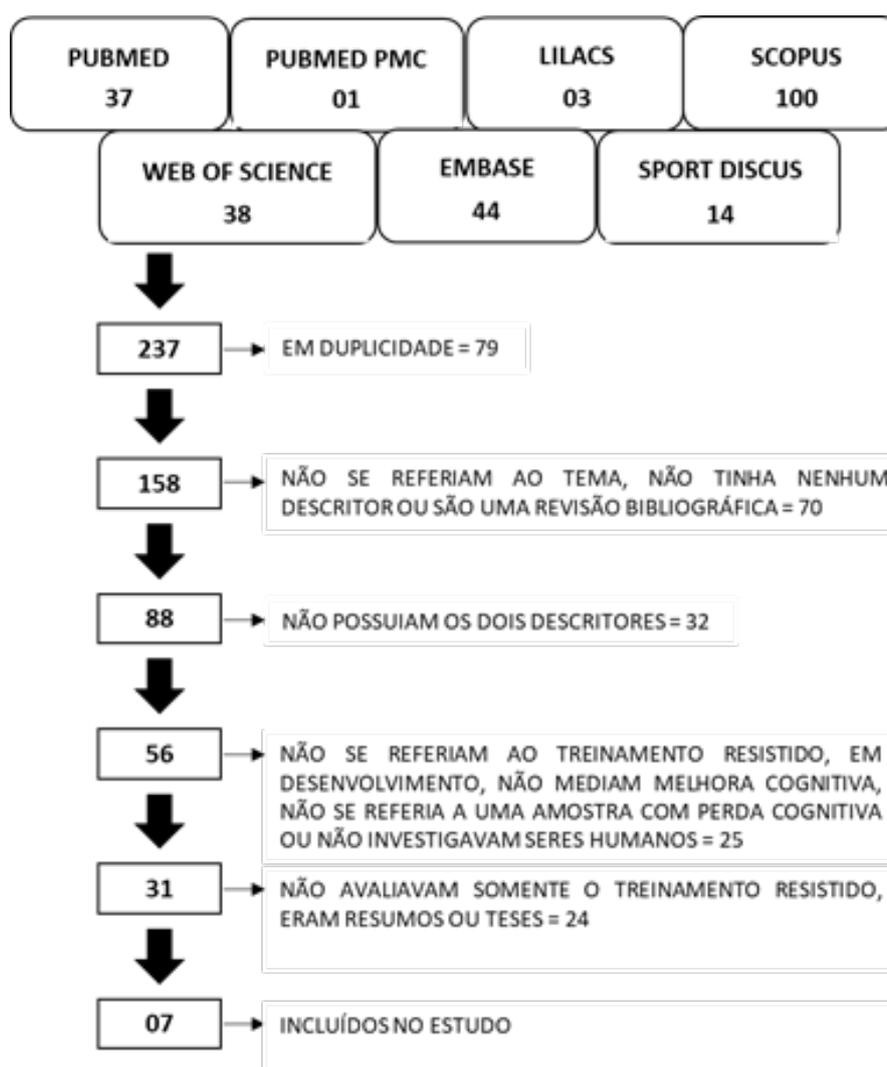


Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos incluídos na revisão de literatura.



Os artigos selecionados foram lidos e são descritos na tabela 1.

Objetivo	Métodos	Desfechos	Principais resultados
<i>Singh et al., 2014. The Study of Mental and Resistance Training (SMART) Study-Resistance Training and/or Cognitive Training in Mild Cognitive Impairment: A Randomized, Double-Blind, Double-Sham Controlled Trial</i>			
TC ou PRT melhoram a função cognitiva global em idosos com CCL.	100 adultos com mais de 55 anos e com CCL fizeram uma intervenção de 6 meses (2 a 3 vezes na semana) e com acompanhamento por 18 meses. Foram randomizados para 2 intervenções: ativa ou treinamento físico falso (treinamento de resistência progressivo de alta intensidade PRT vs calistenia sentada) mais ativo ou treinamento cognitivo falso (treinamento cognitivo computadorizado, com múltiplos domínios vs exibição de vídeos / questionários). PRT: 3 séries de 8 repetições nos exercícios: supino, leg press, remada, abdução e extensão do joelho. Treinamento Cognitivo (TC): 14 exercícios multimodais e de múltiplos domínios visando memória, função executiva, atenção e velocidade de processamento de informações.	Os desfechos primários foram função cognitiva global (Subescala cognitiva na escala de avaliação de doenças de Alzheimer; ADAS-Cog) e independência funcional (Atividades de vida diária da Bayer). Os desfechos secundários incluíram função executiva, memória e velocidade / testes de atenção e pontuações no domínio cognitivo.	PRT melhorou significativamente medidas da função global e executiva após o treinamento, bem como 18 meses de acompanhamento. O TC não melhorou nenhum resultado de teste individual em qualquer momento, mas temporariamente atenuou o declínio na memória geral. Mostramos pela primeira vez que 6 meses de alta intensidade o PRT melhorou o resultado primário da cognição global, bem como a função executiva e de memória verbal, com alguma manutenção da função global e executiva benefício 12 meses após a interrupção do treinamento.  O Treinamento Combinado reduziu significativamente os benefícios do PRT isolado em função executiva e global.
<i>Suo et al., 2016. Therapeutically relevant structural and functional mechanisms triggered by physical and cognitive exercise</i>			
Medir após um período de treinamento as alterações funcionais e estruturais proporcionadas no cérebro, com foco no hipocampo e nas regiões cinguladas posteriores.	Durante 6 meses 100 idosos com CCL foram divididos aleatoriamente em grupos de intervenção que combinavam treinamento resistido progressivo (PRT), treinamento cognitivo computadorizado (CCT) ou simulação.  Protocolo do estudo SMART.	Alterações cerebrais estruturais e funcionais em ressonância magnética multimodal. Foram realizadas no início e após o treinamento.  As alterações cognitivas dos participantes também foram avaliadas antes e após o treinamento por testes neuropsicológicos.	Descobrimos que o PRT, mas não o CCT, melhorou significativamente a cognição global, bem como a massa cinzenta expandida no cingulado posterior, e essas alterações foram relacionadas entre si.  O PRT também reverteu a progressão das hiperintensidades da substância branca, um biomarcador de doença cerebrovascular, em várias áreas do cérebro. Por outro lado, a TCC, mas não a PRT, atenuou o declínio no desempenho geral da memória, mediado pela conectividade funcional aprimorada entre o hipocampo e o córtex frontal superior. Os resultados indicam que o treinamento físico e cognitivo depende de mecanismos neuronais discretos para sua eficácia terapêutica.

Tsai et al., 2018. *An acute bout of aerobic or strength exercise specifically modifies circulating exerkine levels and neurocognitive functions in elderly individuals with mild cognitive impairment*

<p>Investigar os efeitos do exercício agudo aeróbico ou de resistência nos desempenhos neurocognitivos e em marcadores moleculares</p>	<p>66 idosos com CCL amnésico foram recrutados e aleatoriamente designados para um grupo de exercícios aeróbicos (EA), um exercício de resistência (ER) ou um grupo de intervenção não-exercício (controle). Treinamento resisitido: intensidade moderada (75% 1RM), 2 séries de 10 repetições nos exercícios: rosca direta, tríceps na polia, supino, leg press, cadeira extensora e peck deck. Treinamento aeróbio: 30 minutos de bicicleta ergométrica em intensidade moderada (65-75% da reserva de frequência cardíaca alvo).</p>	<p>Latência e amplitude eletrofisiológica foram coletadas simultaneamente antes e após o treinamento durante o protocolo de tarefa de Flanker. Amostras de sangue foram coletadas em três momentos, no início, após a intervenção de exercício (T2) e após o teste cognitiva (T3).</p>	<p>Os resultados mostraram que o EA e ER agudo não apenas melhoraram o desempenho comportamental, mas também aumentaram as amplitudes do ERP P3 nos adultos mais velhos com CCLa.</p> <p>Os níveis séricos de FGF-2 não se alteraram com exercícios aeróbicos ou resistidos agudos. No entanto, um período agudo de exercício aeróbico aumentou significativamente os níveis séricos de BDNF e IGF-1 e tendeu a aumentar os níveis séricos de VEGF.</p> <p>O exercício resistido agudo aumentou apenas os níveis séricos de IGF-1. No entanto, os níveis elevados induzidos pelo exercício desses marcadores moleculares retornaram quase aos níveis basais no T3 (cerca de 20 minutos após o exercício agudo).</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tsai et al., 2019. *Distinctive effects of aerobic and resistance exercise modes on neurocognitive and biochemical changes in individuals with mild cognitive impairment*

<p>Investigar se os exercícios aeróbico e resistido produzem efeitos divergentes sobre os fatores de crescimento neuroprotetor, citocinas inflamatórias e desempenho cognitivo.</p>	<p>55 idosos com CCL amnésico foram recrutados e designados para um dos grupos com duração de 16 semanas: exercícios aeróbicos (EA), exercícios de resistência (ER) e grupo controle.</p> <p>Treinamento resisitido: intensidade moderada (75% 1RM), 2 séries de 10 repetições nos exercícios: rosca direta, tríceps na polia, supino, leg press, cadeira extensora e peck deck.</p> <p>Treinamento aeróbio: 30 minutos de bicicleta ergométrica em intensidade moderada (65-75% da reserva de frequência cardíaca alvo).</p>	<p>Medidas neurocognitivas [comportamento e potencial relacionado a eventos] durante um paradigma de troca de tarefas, bem como fatores de crescimento neuroprotetor circulantes e níveis de citocinas inflamatórias na linha de base e a intervenção.</p>	<p>O exercício aeróbico e de resistência poderia efetivamente facilitar parcialmente o desempenho neurocognitivo [taxas de precisão e tempos de reação] quando os participantes executavam o paradigma de troca de tarefas. Em termos dos biomarcadores moleculares em circulação, as intervenções de exercício de 16 semanas não alteraram alguns parâmetros (leptina, VEGF, FGF-2, IL-1<math>\beta</math>, IL-6 e IL-8). O grupo ER apresentou níveis significativamente aumentados de IGF-1 e diminuição da IL-15 níveis. Esses achados sugerem que em idosos com CCL amnésio, não apenas o exercício aeróbico, mas também resistido, é eficaz no aumento de neurotrofinas, na redução de algumas citocinas inflamatórias e no desempenho neurocognitivo.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Vital, 2012. <i>Effects of weight training on cognitive functions in elderly with Alzheimer's disease</i>			
Analisar os efeitos do treinamento com pesos nas funções cognitivas em idosos com DA	34 idosos com DA foram alocados em dois grupos durante 16 semanas: Grupo de Treinamento (GT): 3 x na semana por 16 semanas. 3 séries de 20 repetições com alta intensidade (85% da carga previamente estabelecida). Exercícios alternados por segmento: peck deck, o pull down, leg press, rosca concentrada e tríceps na polia.  E grupo Encontro Social (SGG): atividades para promover interação social entre pacientes.	O status cognitivo global foi determinado pelo Mini Exame do Estado Mental. As funções cognitivas específicas foram medidas usando a Bateria Cognitiva Breve, Teste de Desenho do Relógio e Teste de Fluência Verbal.	Não houve diferenças significativas associadas aos efeitos da prática do treinamento com pesos na cognição em pacientes com DA.  Conclusão: Neste estudo, nenhuma melhora nas funções cognitivas foi evidente em idosos com DA que seguiram um protocolo de exercícios resistidos de baixa intensidade.  Assim, estudos futuros poderão avaliar o efeito de programas de exercícios mais intensos.
Yoon et al., 2017. <i>Effect of elastic band-based high-speed power training on cognitive function, physical performance and muscle strength in older women with mild cognitive impairment</i>			
Investigar a eficácia de 12 semanas de treinamento de força com faixa elástica e diferentes velocidades de execução.	58 mulheres idosas com CCL foram divididas aleatoriamente nos grupos: treinamento de força em baixa velocidade (mais de 2 segundos nas ações musculares: LSST), em alta velocidade (ação muscular de 1 segundo de duração: HSPT) e grupo controle.  2 vezes na semana por 12 semanas. HSPT: 3 séries de 12 a 15 repetições e no LSST 3 séries de 8 a 10 repetições.	Mini-Exame do Estado Mental (medindo a função cognitiva geral) e a versão coreana do Montreal Avaliação Cognitiva (MoCA-K).	Aumentos nos níveis de função cognitiva foram observados nos grupos HSPT e LSST. Na função cognitiva, melhorias significativas no Mini-Exame do Estado Mental e na Avaliação Cognitiva de Montreal foram observadas nos grupos HSPT e LSST em comparação com o grupo CON. Nas 12 semanas de treinamento baseado em bandas elásticas, o grupo HSPT mostrou maiores melhorias que o grupo LSST, embora ambos os regimes tenham sido eficazes para a saúde cognitiva.

Tabela 1 - Descrição dos artigos selecionados.

## 4. DISCUSSÃO

O presente estudo se destaca por investigar na literatura a relação entre treinamento resistido e o comportamento cognitivo de idosos com DA ou com CCL. Os estudos apresentados foram criteriosamente selecionados e possibilitam a união de informações relevantes para a melhora da saúde física e cognitiva das pessoas idosas por meio da prática de treinamento resistido.

Os principais benefícios da prática do treinamento resistido foram descritos com estudos de intensidade moderada e alta que avaliaram idosos com CCL (SINGH et al., 2014; MAVROS et al., 2016; TSAI et al., 2018; TSAI et al., 2019, SUO

*et al.*, 2016; YOON *et al.*, 2017), entre os quais se destacam: melhoras nas medidas de função cognitiva, global e executiva, de desempenho comportamental e de memória após o treinamento (SINGH *et al.*, 2014; MAVROS *et al.*, 2016; TSAI *et al.*, 2018; TSAI *et al.*, 2019, SUO *et al.*, 2016; YOON *et al.*, 2017), bem como a manutenção de alguns destes benefícios após meses de acompanhamento (SINGH *et al.*, 2014). Alguns destes benefícios associaram-se ainda ao aumento da força muscular, que também favorece a saúde física e a qualidade de vida em atividades da vida diária do idoso (MAVROS *et al.*, 2016).

Como principais desfechos de avaliação de desempenho cognitivo, foram utilizados os instrumentos: Mini-Exame do Estado Mental, Avaliação Cognitiva de Montreal e ADAS-Cog. (YOON *et al.*, 2017; MAVROS *et al.*, 2016). Foram observadas melhoras em imagens de ressonância magnética, tais como massa cinzenta expandida no cingulado posterior e reversão da progressão da hiperintensidade da substância branca, importante biomarcador de doenças neurodegenerativas (SUO *et al.*, 2016).

Outros parâmetros fisiológicos também foram alterados, tais como níveis de IGF-1 que foram aumentados de forma significativa e de IL-15 que foram diminuídos. Entretanto, não foram observadas alterações nos níveis de leptina, VEGF, FGF-2, IL-1 $\beta$ , IL-6 e IL-8, provavelmente devido ao tempo de aplicação e à intensidade utilizada no protocolo de treinamento do estudo em questão (TSAI *et al.*, 2018; TSAI *et al.*, 2019).

De modo geral, os estudos apontam para a prática de treinamento resistido como benéfica para a saúde física e cognitiva de idosos com CCL, contribuindo no aumento de neurotrofinas, na redução de algumas citocinas inflamatórias e no desempenho neurocognitivo (TSAI *et al.*, 2018; TSAI *et al.*, 2019). Além disso, protocolos de treinamento somente cognitivos não se mostraram tão influentes (SINGH *et al.*, 2014; SUO *et al.*, 2016).

Em idosos com DA, a prática de treinamento resistido não apresentou benefícios significativos para a saúde cognitiva, mas é importante frisar que foi aplicado um protocolo de baixa intensidade (VITAL *et al.*, 2012). Nesse sentido, são sugeridos mais estudos que avaliem a prática de exercícios resistidos em diferentes protocolos e intensidades em idosos com DA. Incentiva-se ainda que a melhora da qualidade de vida, bem como outros parâmetros (fisiológicos e subjetivos) relacionados a saúde cognitiva de idosos com CCL e com DA, sejam investigados a fim de contribuir com o conhecimento acerca da relação entre esse tipo de exercício físico e o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas como a DA.



## 5. CONCLUSÃO

Os estudos selecionados nessa revisão de literatura apontam o treinamento resistido como benéfico para o desempenho neurocognitivo de idosos com CCL, possibilitando melhora da função cognitiva global e executiva. Foi observada também melhora do desempenho comportamental, de memória e de força muscular, contribuindo para a melhor qualidade de vida da pessoa idosa. O aumento de neurotrofinas, a redução de algumas citocinas inflamatórias e as alterações benéficas em exame de imagem neural também foram documentadas nos estudos com CCL. Já idosos com DA foram menos investigados e não apresentaram melhora em testes cognitivos após à prática de treinamento resistido. Sugerimos mais estudos com essa população possibilitando uma melhor compreensão da relação entre a prática de exercícios resistidos e possíveis benefícios associados a esta prática.

## Referências

- BAECHLE, T.R. & WESTCOTT, W.L. Treinamento de Força para a Terceira Idade-2. **Artmed Editora**. 2013.
- BOTTINO, C. M., AZEVEDO JR, D., TATSCH, M. *et al.* Estimate of dementia prevalence in a community sample from São Paulo, Brazil. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v. 26, n. 4, p. 291-299, 2008.
- BOYLE, P.A.; BUCHMAN, A.S.; WILSON, R.S. *et al.* Association of muscle strength with the risk of Alzheimer disease and the rate of cognitive decline in community-dwelling older persons. **Archives of neurology**, v. 66, p. 1339-1344, 2009.
- CALOF, A.L. Intrinsic and extrinsic factors regulating vertebrate neurogenesis. **Current opinion in neurobiology**, v. 5, p. 19-27, 1995.
- CSAPO, R. & ALEGRE, L.M. Effects of resistance training with moderate vs heavy loads on muscle mass and strength in the elderly: A meta-analysis. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 26, n. 9, p. 995-1006, 2016.
- DAVIS, J.C.; BRYAN, S.; MARRA, C.A. *et al.* An economic evaluation of resistance training and aerobic training versus balance and toning exercises in older adults with mild cognitive impairment. **PloS one**, v. 8, n. 5, 2013.
- EGGERMONT, L; SWAAB, D; LUITEN, P. *et al.* Exercise, cognition and Alzheimer's disease: More is not necessarily better. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v.30, p. 652-575, 2006.
- FERRI, C.P.; PRINCE, M.; BRAYNE, C. *et al.* Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. **Lancet**, v. 366, n. 9503, p. 2112-2117, 2005.
- HERRERA, JR-E.; CARAMELLI, P.; NITRINI, R. Estudo epidemiológico populacional de demência na cidade de Catanduva, estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 25, p. 70-3, 1998.

- JI, M.; XIONG, C.; GRUNDMAN, M. Hypothesis testing of a change point during cognitive decline among Alzheimer's disease patients. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 5, n. 5, p. 375-382, 2003.
- LIU, C.J. & LATHAM, N.K. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 3, 2009.
- LIU-AMBROSE, T. & DONALDSON, M.G. Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes? **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, p. 25-27, 2009.
- LIU-AMBROSE, T.; NAGAMATSU, L.S.; GRAF, P. *et al.* Resistance training and executive functions: A 12-month randomized controlled trial. **Archives of Internal Medicine**, v. 170, p. 170-178, 2010.
- LIU-AMBROSE, T.; NAGAMATSU, L.S.; VOSS, M.W. *et al.* Resistance training and functional plasticity of the aging brain: a 12-month randomized controlled trial. **Neurobiology of Aging**, v. 33, n. 8, p. 1690-1698, 2012.
- MAVROS, Y.; GATES, N.; WILSON, G.C. *et al.* Mediation of cognitive function improvements by strength gains after resistance training in older adults with mild cognitive impairment: outcomes of the study of mental and resistance training. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 65, n. 3, p. 550-559, 2017.
- NAGAMATSU, L.S.; HANDY, T.C.; HSU, C.L. *et al.* Resistance training promotes cognitive and functional brain plasticity in seniors with probable mild cognitive impairment. **Archives of Neurology**, v. 172, n. 666e668, 2012.
- PEREIRA, A.C.; HUDDLESTON, D.E.; BRICKMAN, A.M. *et al.* An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 104, p. 5638-5643, 2007.
- PRINCE, M.; BRYCE, R.; ALBANESE, E. *et al.* The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. **Alzheimer's & Dementia**, v. 9, n. 1, p. 63-75, 2013.
- QIU, C.; KIVIPELTO, M.; VON STRAUSS, E. Epidemiology of Alzheimer's disease: occurrence, determinants, and strategies toward intervention. **Dialogues in Clinical Neuroscience**, v. 11, n. 2, p. 11128, 2009.
- RADAK, Z.; HART, N.; SARGA, L. *et al.* Exercise plays a preventive role against Alzheimer's disease. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 20, n. 3, p. 777-783, 2010.
- SINGH, M.A.F.; GATES, N.; SAIGAL, N. *et al.* The Study of Mental and Resistance Training (SMART) study—resistance training and/or cognitive training in mild cognitive impairment: a randomized, double-blind, double-sham controlled trial. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 12, p. 873-880, 2014.
- SUO, C. & VALENZUELA, M.J. Neuroimaging outcomes of brain training trials. **Neuroimaging - Cognitive and Clinical Neuroscience**, p. 417-430, 2012.
- TEIXEIRA, A.L.; DINIZ, B.S.; CAMPOS, A.C. *et al.* Decreased levels of circulating adiponectin in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. **Neuromolecular Medicine**, v. 15, n. 1, p. 115-121, 2013.
- TAI, C.L.; PAI, M.C.; UKROPEC, J. *et al.* Distinctive effects of aerobic and resistance exercise modes on neurocognitive and biochemical changes in individuals with mild cognitive impairment. **Current Alzheimer Research**, v. 16, n. 4, p. 316-332, 2019.
- TAI, C.L.; UKROPEC, J.; UKROPCOVÁ, B. *et al.* An acute bout of aerobic or strength exercise specifically modifies circulating exerkine levels and neurocognitive functions in elderly individuals with mild cognitive impairment. **NeuroImage Clinical**, v. 17, p. 272-284, 2018.
- VALENZUELA, M.J. Brain reserve and the prevention of dementia. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 21, n. 296e302, 2008.
- VAYNNAM, S.; YING, Z.; GOMEZ-PINILLA, F. Exercise induces BDNF and snapin I to specific hippocampal subfields. **Journal of Neuroscience Research**, v. 76, p. 356-362, 2004.
- VITAL, T. M.; HERNÁNDEZ, S. S. S.; PEDROSO, R. V. *et al.* Effects of weight training on cognitive functions in elderly with Alzheimer's disease. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 6, n. 4, p. 253-259, 2012.
- YOON, D.H.; KANG, D.; KIM, H.J. *et al.* Effect of elastic band-based high-speed power training on cognitive



function, physical performance and muscle strength in older women with mild cognitive impairment. ***Geriatrics & Gerontology International***, v. 17, n. 5, p. 765-772, 2017.



# CAPÍTULO 10

## **AVULSÃO DE DENTES PERMANENTES: A IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO, CONDUTA IMEDIATA E TRATAMENTO PRECOCE - UM PROJETO DE EXTENSÃO DA FO-UFPEL**

PERMANENT TOOTH AVULSION: THE IMPORTANCE OF PREVENTION,  
IMMEDIATE CONDUCT AND EARLY TREATMENT - A FO-UFPEL  
EXTENSION PROJECT

**Gabriel Schmitt da Cruz**

**Mateus Andrade Rocha**

**Luiza Souza Schmidt**

**Mariana Galvão Porto**

**Giovanna Rodrigues Rogina Dias**

**Matheus dos Santos Fernandez**

**Andressa Goicochea Moreira**

**Maria Beatriz Raffone Fernández**

**Taiane Coutinho de Oliveira**

**Elaini Wolter Sickert Aderne**

## Resumo

Os traumatismos dento-alveolares acometem de 10 a 35% da população, atingindo tecidos duros, moles e dentários. A avulsão de dentes permanentes é acidente mais grave que pode acontecer, e de pior prognóstico, pois ocorre o completo deslocamento do dente de seu alvéolo. O prognóstico depende principalmente das condutas tomadas imediatamente após a avulsão. O tempo ideal entre a avulsão e o reimplante, comumente não acontece. Dessa forma, aumenta a importância das instruções sobre meios e métodos de armazenamento e de conduta geral para minimizar sequelas mais sérias e frequentes relacionadas ao dente avulsionado. A avulsão acomete comumente a população infantil, adolescentes e de adultos jovens durante brincadeiras, esportes ou acidentes de trânsito. Os dentes anteriores são os mais afetados. Essa injúria sem tratamento, ou com tratamento tardio, é um grande problema de saúde pública, pois gera a perda de dentes acarretando problemas físicos, funcionais, estéticos, psicológicos e sociais que mudam a qualidade de vida do paciente, portanto se faz necessário ações de prevenção destes acidentes e de esclarecimento sobre o adequado atendimento aos casos para um melhor prognóstico. O Projeto de Extensão "Salve o Seu Dente", do Departamento de Cirurgia, Traumatologia e Prótese Buco-Maxilo-Facial, da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal de Pelotas, enfatiza a relevância do cirurgião-dentista e do ensino de saúde bucal no ambiente escolar, esclarece sobre higiene bucal, prevenção e conduta inicial na avulsão dentária de dentes permanentes, direciona o paciente ao pronto atendimento e realiza o acompanhamento pós traumatismo. Buscando realizar um trabalho eficiente e efetivo, para a saúde multifacetada da comunidade.

**Palavras chave:** Avulsão dentária, Traumatismo dento-alveolares, Reimplante dentário, Prevenção

## Abstract

Dentoalveolar traumas affect 10 to 35% of the population, affecting hard, soft and dental tissues. Avulsion of permanent teeth is the most serious accident that can occur, and it has the worst prognosis, as there is complete displacement of the tooth from its socket. The prognosis depends mainly on the actions taken immediately after the avulsion. The ideal time between avulsion and reimplantation, usually does not happen. Thus, the importance of instructions on means and methods of storage and general conduct increases to minimize more serious and frequent sequelae related to the avulsed tooth. Avulsion commonly affects children, adolescents and young adults during games, sports or traffic accidents. The anterior teeth are the most affected. This injury without treatment, or with late treatment, is a major public health problem, as it generates the loss of teeth causing physical, functional, aesthetic, psychological and social problems that change the patient's quality of life, so it is necessary to prevention of these accidents and clarification on the appropriate care for the cases for a better prognosis. The "Salve o Seu Dente" Extension Project, from the Department of Surgery, Traumatology and Oral and Maxillofacial Prosthesis, from the School of Dentistry, from the Federal University of Pelotas, emphasizes the relevance of the dental surgeon and the teaching of oral health in the school environment, clarifies about oral hygiene, prevention and initial conduct in the dental avulsion of permanent teeth, directs the patient to the emergency room and performs the follow-up after trauma, seeking to carry out an efficient and effective work, for the multifaceted health of the community.

**Keywords:** Tooth avulsion, Dento-alveolar trauma, Dental replantation, Prevention



## 1. INTRODUÇÃO

Os traumatismos dento-alveolares acometem de 10 a 35% da população, atingindo tecidos duros, moles e dentários e correspondem a um conjunto de forças que comprometem os dentes e as suas estruturas de sustentação. Segundo a International Association of Dental Traumatology (IADT), estas injúrias dentais são classificadas como: subluxação, luxação lateral, concussão, extrusão, intrusão, avulsão, fratura de esmalte, fratura de esmalte e dentina, fratura corono-radicular com envolvimento da polpa, fratura corono-radicular sem envolvimento da polpa e fratura de raiz.

Dentre esses incidentes, a avulsão de dentes permanentes é o mais grave, e de pior prognóstico, pois ocorre o completo deslocamento do dente de seu alvéolo. O prognóstico depende de vários fatores tais como: a fase de rizogênese do dente avulsionado, a situação de integridade das estruturas teciduais e estruturais de dente e região contígua, a presença ou ausência de inflamação ou infecção gengival, a higiene bucal do paciente, a medicação administrada, presença de doenças prévias sistêmicas, mas principalmente das condutas tomadas imediatamente após a avulsão em relação à opção de tratamento, que deve ser sempre o reimplante, o tempo extra-alveolar, a forma de manipulação do dente, o método e o meio de limpeza, o meio de armazenamento até o ato do reimplante e o método de contenção inicial.

O ideal é o imediato reimplante do dente, onde este deve ser segurado pela coroa, evitando tocar na raiz, e com pressão bidigital introduzir o dente para dentro de seu alvéolo, e o paciente deve manter a mordida fechada e sobre um lenço de papel ou tecido e ser conduzido ao atendimento por um cirurgião dentista para realizar uma contenção semi-rígida. Caso o dente esteja sujo, tenha caído no chão ou tocado outro local extra bucal, deve ser lavado em água corrente rapidamente, para remover as sujidades, sem esfregar a raiz, sendo mantido pela coroa e aí ser reimplantado. Caso isto não seja possível, por medo ou insegurança do paciente ou acompanhantes do ato, o dente deve ser colocado em um meio líquido, que esteja ao alcance, podendo ser (leite pasteurizado, soro fisiológico ou a própria saliva do paciente ou de um familiar saudável), e daí o paciente deve ser conduzido ao Cirurgião dentista mais próximo para que realize o reimplante, contenção e acompanhamento do caso.

O tempo ideal entre a avulsão e o reimplante, comumente não acontece e, diante desse cenário, aumenta a importância das instruções sobre meios e métodos de armazenamento e de conduta geral para que não haja danos maiores. O reimplante dental é definido como o reposicionamento de um dente avulsionado em seu local de origem e aceito como um método efetivo de preservá-lo, ou seja, é considerado como um tratamento conservador que tem como objetivo recolocar o dente exarticulado no alvéolo, entretanto, vários fatores devem ser levados em



consideração para um resultado aceitável do procedimento.

O tempo que o dente avulsionado permanece fora do alvéolo corresponde ao fator determinante para tratamento e prognóstico bem-sucedidos, portanto quanto menor o tempo extra-alveolar menor serão os danos adicionais. O dente nunca deve ser mantido em meio seco, sempre em meio líquido ou úmido, para que se mantenha a vitalidade do ligamento periodontal, sendo os principais meios de armazenagem a Solução Salina Balanceada de Hank`s (SSBH), saliva e leite, além da recomendação da procura ao cirurgiã-dentista, para que seja realizada uma adequada contenção do elemento avulsionado, envolvendo dois dentes vizinhos, de cada lado e tomadas radiográficas para avaliar as estruturas no ato e servir de referência no acompanhamento do caso.

A importância de se seguir corretamente o protocolo para casos de avulsão dentária evita ou minimiza uma das sequelas mais sérias e frequentes relacionadas ao dente avulsionado: a reabsorção radicular. Os traumatismos alvéolo-dentários são ocorrências comuns que afetam muito a população infantil, adolescentes e de adultos jovens durante brincadeiras, esportes ou acidentes de trânsito.

E a avulsão sem tratamento, ou com tratamento tardio, é um grande problema de saúde pública, pois gera a perda de dentes acarretando problemas físicos, funcionais, estéticos, psicológicos e sociais que mudam a qualidade de vida do paciente, e portanto se faz necessário ações de prevenção destes acidentes e de esclarecimento do pronto e adequado atendimento aos casos para um melhor prognóstico.

## **2. PROJETO de EXTENSÃO "SALVE O SEU DENTE"**

O Projeto de Extensão "Salve o Seu Dente", do Departamento de Cirurgia, Traumatologia e Prótese Buco Maxilo Faciais, da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal de Pelotas (CTPBMF/FO-UFPel), leva informações a comunidade há mais de 30 anos, sobre como prevenir e proceder frente a uma avulsão dentária, através do treinamento de acadêmicos extensionistas, os quais ministram palestras nas escolas de ensino fundamental e médio, e nas Faculdades da área de saúde do município de Pelotas, também em festas e eventos abertos a toda comunidade.

O público alvo são alunos, professores, pais ou responsáveis que devem ser instruídos a como "salvar" um dente avulsionado, visto que geralmente estão presentes no momento do acidente de avulsão, e assim os primeiros cuidados, o reimplante ou forma de armazenamento terão de ser realizados por estes, interferindo diretamente no prognóstico, e corroborando com a disseminação de informações a outros possíveis pacientes, no intuito de evitar ou minimizar seus danos ou sequelas.

As palestras também são realizadas em Faculdades da área de saúde para esclarecer o tema para Professores e futuros profissionais de outras áreas da saúde que também possam auxiliar em algum atendimento de avulsão dentária quando necessário.

O projeto enfatiza a relevância do cirurgião-dentista e do ensino de saúde bucal no ambiente escolar, esclarece sobre higiene bucal, prevenção e conduta inicial na avulsão dentária de dentes permanentes, direciona o paciente ao pronto atendimento e acompanhamento pós traumatismo alvéolo dentário, na Faculdade de Odontologia ou em Unidades Básicas de Saúde do município, esclarecendo também a comunidade sobre a importância da sequência do tratamento. O "SALVE O SEU DENTE" conta ainda com o desenvolvimento de pesquisas referente ao tema. De maneira sintética e simplificada, além dos recursos multimídia nas palestras, a informação é divulgada através de panfletos e banners com este modelo:



**Figura 1.** Proveitos simultâneos: capacitação de acadêmicos de odontologia, conscientização da comunidade sobre avulsão de dentes permanentes e hábitos saudáveis de saúde.

**Fonte:** Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.

A capacitação sobre a avulsão é simples, porém imprescindível, e neste foco, acadêmicos de Odontologia, membros do projeto se tornam aptos e motivados a realizar atividades pedagógicas relacionadas aos problemas de saúde pública de Odontologia.

Devido a associações entre as principais causas de obesidade e de doenças crônicas (incluindo a cárie), projetos que disseminem a compreensão e importância da prevenção e tratamento adequado da avulsão dentária, fomentam também a divulgação de hábitos como a alimentação saudável e a higienização oral, que são tornados altamente atrativos pelos diferentes tipos de abordagens utilizados, forma explicativa, de fácil compreensão e adequada para cada faixa etária, e o nível

sócio-econômico da platéia, tornando o trabalho eficiente e efetivo, para a saúde multifacetada da comunidade. Fazendo um elo entre a especificidade de um tema “novo” e “complexo” à praticidade de reafirmação do “comum” e “aplicável” antes, por muitas vezes, insuficientes. Vale ressaltar que panfletos, cartazes ou adesivos informativos, tornam-se explicativos para disseminar e consolidar o conhecimento. As demonstrações sobre higiene bucal e dieta são realizadas por meio de instrumentos criativos e chamativos como: macro modelos, vídeo-aulas de animações, fantoches, fantasias, etc.

### **3. A EXPERIÊNCIA E O IMPACTO DE GRADUANDOS EM ODONTOLOGIA EM PELOTAS-RS ATRAVÉS DO PROJETO**

Grande parte das crianças e professores do ensino médio e fundamental desconhecem no o tema, o que evidencia a importância da abordagem. Os alunos se mostram interessados e curiosos em sala de aula devido a diferentes didáticas e abordagens em cada faixa etária. É um momento importante no qual é aproveitado para reforçar a prevenção, o uso de protetores bucais e capacetes durante brincadeiras e prática de esportes, uso de cinto de segurança e cadeirinha para bebês em carros, respeito a leis de trânsito, e o que fazer frente a um traumatismo alvéolo-dentário e uma avulsão, onde encontrar cirurgiões dentistas, além de orientações de dieta e higiene bucal que sempre são pertinentes para as crianças e pré-adolescentes e seus responsáveis.

Diversas calibrações são realizadas nos integrantes da equipe para a realização de palestras nas escolas através do estudo de *guidelines* internacionais científicos atualizados sobre os temas envolvidos. Somente em 2019, uma média de 730 escolares receberam diretamente informações de como agir frente a uma situação de avulsão dentária, bem como um grande número de professores, tutores e coordenadores presentes em sala de aula, durante as palestras. O projeto “Salve o Seu Dente” também se faz presente na Feira Nacional do Doce de Pelotas (FENADOCE), um evento regional anual que reúne milhares de visitantes, onde obtém-se ampla divulgação das informações através da panfletagem e orientações do projeto. A equipe do Projeto frequentemente participa de salões, congressos e eventos científicos o que impulsiona o desenvolvimento acadêmico científico de cada acadêmico de Odontologia.

Desta forma vê-se que é satisfatória a aplicabilidade do projeto, o impacto informativo da extensão universitária, gerando conhecimento e interação entre a comunidade e a equipe do projeto, proporcionando uma troca real, e um crescimento e experiência profissional aos acadêmicos de Odontologia no âmbito preventivo, com ações dentro e junto da comunidade/sociedade, ao mesmo tempo que dissemina importantes temas de saúde para as crianças, pais e professores das escolas, e atua diretamente na prevenção e tratamento de sérios problemas de saúde pública do país.

## 4. RESUMINDO E REFORÇANDO O PROTOCOLO

Diante de uma situação de avulsão dentária devem ser realizados alguns procedimentos de primeiros socorros logo após o acidente. A conscientização quanto ao assunto é demasiada importante, visto que há um passo-a-passo a ser seguido, e, sendo assim, tanto os cirurgiões-dentistas, quanto a mídia e o Ministério da Saúde devem investir na promoção do conhecimento referente à avulsão dentária que, mesmo sendo de cunho emergencial, muitas vezes é negligenciado.

Na prática, deve-se ressaltar que o reimplante deve ser feito o mais rápido possível já que a vitalidade das células do ligamento periodontal diminui à medida que aumenta o tempo extra alveolar. Primeiramente, é preciso verificar se é um dente decíduo ou permanente que avulsionou. Se for decíduo, de menor tamanho e coloração mais leitosa, não deve ser reimplantado devido ao risco de injúria ao dente permanente. Caso seja dente permanente, o cidadão deve segurar o dente pela coroa e se estiver sujo lavá-lo por, no máximo, 10 segundos, em água corrente fria e o reposicionar no alvéolo dentário. Se isso não for possível por alguma razão (por exemplo, um paciente inconsciente), coloque o dente em algum meio de conservação.

Os meios de conservação mais utilizados são o leite pasteurizado, a saliva e o soro fisiológico. O leite apresenta osmolaridade e pH compatíveis com o ligamento, proteínas e enzimas que mantêm a vitalidade dele por um período de até 6 horas. Já a saliva mantém um percentual de células ótimo até 20 minutos, após esse período decresce até 2 horas. Ademais, se houver acesso a meio de cultura de tecidos, como a solução balanceada de Hanks, esse deve ser preferencialmente utilizado, visto que o período de vitalidade do ligamento é em torno de 24 horas.

Após seguir essas recomendações é de extrema importância que o paciente procure tratamento odontológico o quanto antes. Por conseguinte, o profissional seguirá a melhor conduta para o caso conforme os dados coletados durante a anamnese, exame físico e radiográficos, que definirão o tratamento de seguimento, e será diferente caso o reimplante tenha sido imediato ou tardio.

## 5. SIMPLIFICANDO PROTOCOLOS

- **Conduta de reimplante imediato:**

Até 1 hora fora do alvéolo ou até 6 horas em meio favorável.

- Lave o dente com solução salina;



- Anestesia caso necessário;
  - Reimplante com pressão bidigital e movimentos lentos para escoar o coágulo;
  - Coloque contenção leve flexível de 7 a 14 dias;
  - Inicie o tratamento endodôntico 7 a 10 dias após o reimplante e antes da remoção da contenção;
  - Instrua o paciente sobre higiene e dieta: escovação dentária com escova macia após cada refeição e opção por alimentos macios nas primeiras duas semanas;
  - Radiografe e acompanhe por no mínimo 10 anos;
  - Receite antibioticoterapia;
  - Faça profilaxia antitetânica;
  - Recomende repouso oclusal.
- **Conduta de reimplante em dente com ápice fechado mantido em um meio de conservação seco extrabucal, com tempo menor que 1 hora:**
    - Limpe a raiz e o forame apical com jato de soro fisiológico e mergulhe o dente em soro fisiológico para lubrificação das células do ligamento periodontal;
    - Faça anestesia local;
    - Lave o alvéolo com soro fisiológico para remoção do coágulo;
    - Reimplante o dente com leve pressão digital;
    - Coloque contenção leve flexível de 7 a 14 dias;
    - Inicie o tratamento endodôntico 7 a 10 dias após o reimplante e antes da remoção da contenção;
    - Instrua o paciente sobre higiene e dieta: escovação dentária com escova macia após cada refeição e opção por alimentos macios nas primeiras duas semanas;

- Radiografe e acompanhe por no mínimo 10 anos;
  - Receite antibioticoterapia;
  - Faça profilaxia antitetânica;
  - Recomende repouso oclusal.
- **Dente com ápice fechado mantido à seco além de 1 hora:**
    - Retire com gaze o ligamento periodontal necrosado (química ou mecanicamente);
    - Mergulhe o dente em solução de fluoreto de sódio a 2% por 20 minutos;
    - Realize o tratamento endodôntico na mão;
    - Realize a obturação do canal radicular;
    - Aplique anestesia local;
    - Faça o reimplante;
    - Coloque contenção rígida por 45 dias;
    - Instrua o paciente sobre higiene e dieta: escovação dentária com escova macia após cada refeição e opção por alimentos macios nas primeiras duas semanas;
    - Radiografe e acompanhe por no mínimo 10 anos;
    - Receite antibioticoterapia;
    - Faça profilaxia antitetânica;
    - Recomende repouso oclusal.
  - **Dente com ápice aberto mantido em um meio de conservação seco com o tempo menor que 1 hora:**

Segue o mesmo protocolo do caso em que o dente está com ápice fechado e é mantido em meio seco com tempo menor que 1h. Entretanto, não é necessário o tratamento endodôntico, somente se a revascularização não ocorrer (presença de sinal ou sintoma, como dor, lesão periapical, mobilidade, não continuidade da formação radicular).



- **Dente com ápice aberto mantido à seco por mais que 1 hora:**

Mesmo protocolo do caso em que o dente está com ápice fechado e é mantido em meio seco por tempo maior que 1 hora.

## **6. OS “SENÃO”: PARECERES TÉCNICOS**

Como visto anteriormente, a avulsão dentária pode ocasionar reabsorções radiculares. Dentre essas reabsorções, temos a reabsorção superficial que é caracterizada por uma cicatrização com traumatismo mínimo ao ligamento periodontal, que resulta em uma reabsorção relacionada ao reparo.

Outrossim, temos a reabsorção inflamatória que apresenta uma cicatrização com traumatismo moderado ao ligamento periodontal e infecção associada na polpa e/ou nos túbulos dentinários, o que resulta em uma reabsorção relacionada à infecção. Os sinais clínicos são sensibilidade aos testes de percussão e possível mobilidade dentária.

Por fim, temos a reabsorção por substituição que se caracteriza por uma cicatrização após um traumatismo extenso ao ligamento periodontal, sendo assim, mais vantajosa quanto a aplicação de um futuro implante. Os sinais clínicos são dentes em infra oclusão e com som metálico ao teste da percussão. Em caso de diagnóstico de alguma dessas reabsorções radiculares, deve-se proceder com tratamento endodôntico, utilizando pasta de hidróxido de cálcio até a paralisação do processo.

## **7. CONSIDERAÇÕES DOS AUTORES**

Dado que o desconhecimento sobre o procedimento frente a uma avulsão dentária prevalece na comunidade em questão, é notória a necessidade de disseminação de informações e sendo ela iniciada na infância – faixa etária com maior índice de casos - propicia tanto o sucesso prognóstico para o acometido, quanto o profissional para os cirurgiões-dentistas e os estudantes engajados com a comunidade. Portanto, ressalva-se a importância destes métodos supracitados, evitando consequências maiores à saúde bucal e, igualmente, influências sistêmicas ao indivíduo, tampouco a relevância de hábitos de higiene e alimentação saudáveis para o desenvolvimento da futura geração.



## Referências

- BAKLAND, L. K. Dental trauma guidelines. **Pediatric dentistry**, v. 35, n. 2, p. 106-108, 2013.
- DIANGELIS, A. J. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. **Dental Traumatology**, v. 28, n. 1, p. 2-12, 2012.
- FLORES, M. T.; ANDREASEN, J. O.; BAKLAND, L. K. Guidelines for the evaluation and Management of traumatic dental injuries Editors Note. **Dental traumatology**, v. 17, n. 5, p. 193-196, 2001.
- ISHIDA, A. Lie *et al.* Avulsão dentária e fatores relacionados ao prognóstico: estudo retrospectivo de 13 anos. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 18, n. 3, p. 17-28, 2014.
- MENEZES, J. S. *et al.* Failure in Child Tooth Avulsion Treatment: A Case Report. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 77, p. 1-4, 2020.
- RODRIGUES, T. L. C.; RODRIGUES, F. G.; ROCHA, J. F. Avulsão dentária: proposta de tratamento e revisão da literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 22, n. 2, p. 147-153, 2017.
- SILVA, D. C. Leite como meio de armazenamento de dentes avulsionados: um estudo clínico e radiográfico. 2014.
- SILVA, M. M. M. A; SOARES, S. S.; BOTELHO, K. V. G. Avulsão dentária: características gerais, meios de armazenamento e protocolo terapêutico. 2017.
- SOARES, M. V. M. B. Cidadania e direitos humanos. **Cadernos de pesquisa**, n. 104, p. 39-46, 2013.



# CAPÍTULO 11

## **A INFLUÊNCIA DO AMINOÁCIDO LEUCINA EM DIFERENTES EXERCÍCIOS FÍSICOS**

THE INFLUENCE OF LEUCINE AMINO ACID ON DIFFERENT PHYSICAL  
EXERCISES

**Erick Borges Moraes**  
**Andreson Charles de Freitas Silva**

## Resumo

**N**os últimos anos o consumo de suplementos alimentares cresceu, sendo comumente utilizado nas academias e no meio esportivo, a leucina em sua forma isolada principalmente, pois, a mesma, age de forma mais intensa sobre o tecido muscular. A presente pesquisa tem como objetivo descrever a influência do aminoácido leucina em diferentes tipos de exercícios físicos, a partir de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa onde estarão presentes estudos que discutirão a influência desse aminoácido nos diferentes exercícios. Como resultado observou-se que poucos artigos tinham experimentos que avaliassem a influência da leucina em atividades físicas, dificultando a análise final dos resultados. Faltam estudos específicos sobre o uso da leucina junto a exercícios físicos diversos, apesar de ser unanimidade entre os autores pesquisados que esse aminoácido atua evitando a fadiga e regenerando o músculo em exercícios de longa duração e de alta intensidade, sendo o seu uso ideal para atletas. Conclui-se que a suplementação da leucina ainda é questionada em relação à fadiga central e aos ganhos de massa muscular, necessitando mais estudos com experimentos que atestem o efeito deste aminoácido a longo prazo.

**Palavras-Chave:** Leucina. Exercícios físicos. Aminoácido.

## Abstract

**I**n recent years the consumption of dietary supplements has grown, being commonly used in gyms and in the sports environment, leucine in its isolated form mainly, because it acts more intensely on muscle tissue. The present research aims to describe the influence of the amino acid leucine on different types of physical exercises, based on an integrative review of the literature, of qualitative approach where studies will be present that will discuss the influence amino acid in the different exercises. As a result, it was observed that few articles had experiments evaluating the influence of leucine on physical activities, making it difficult to finally analyze the results. There are no further specific studies on the use of leucine so, although it is unanimous among the authors studied that this amino acid acts avoiding fatigue and regenerating muscle in long-term and high intensity exercises, its ideal use for athletes. It is concluded that leucine supplementation is still questioned in relation to central fatigue and muscle mass gains, requiring further studies with experiments that attest to the effect of this long-term amino acid.

**Keywords:** Leucine. Physical exercises. Amino acid.



## 1. INTRODUÇÃO

As proteínas são as biomoléculas mais abundantes nos seres vivos, estando presentes em todas as partes de uma célula. As proteínas são polímeros cujas unidades constituintes fundamentais são os aminoácidos.

Os aminoácidos são moléculas formadas por carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, em que são encontrados um grupo amina ( $-\text{NH}_2$ ) e um grupo carboxila ( $-\text{COOH}$ ). Os aminoácidos podem ser classificados em dois tipos: essenciais ou não essenciais. Os essenciais são aqueles que o nosso organismo não tem capacidade de sintetizar, sendo obtidos através da ingestão de determinados alimentos. Os aminoácidos não essenciais são os sintetizados pelo próprio organismo. Entre os aminoácidos essenciais, se incluem os três aminoácidos de cadeia ramificada (ACR), ou seja, leucina, valina e isoleucina.

O consumo da leucina em sua forma isolada vem crescendo nos últimos anos, visto que, a mesma age de forma mais intensa sobre o tecido muscular. A leucina traz benefícios diversificados para o organismo, auxiliando na recuperação da massa muscular e aumenta a energia durante os treinos.

Segundo Guimarães *et al.* (2014, p. 05):

De acordo com estudos o uso do BCAA pode estimular a síntese proteica diminuindo os danos aos tecidos musculares, pois se acredita que este suplemento venha suprir a necessidade desses aminoácidos e preserve os estoques musculares, de acordo com resultados encontrados, há a crença de que esses aminoácidos estimulem a liberação de hormônios como o de crescimento - GH, a testosterona e insulina que são responsáveis pela síntese de proteínas. E por aumentar a produção de insulina, o BCAA irá favorecer a entrada de glicose nas células dando mais energia na hora dos treinos.

A suplementação com os aminoácidos leucina, isoleucina e valina (BCAA) tem um relevante papel no retardo da fadiga muscular durante o exercício prolongado.

De acordo com Júnior (2012, p. 437):

Os aminoácidos vêm se tornando um popular suplemento nutricional comercializado principalmente para atletas de alto rendimento, sobretudo os aminoácidos de cadeia ramificada, especialmente a leucina, visto que foram sugeridos como recursos ergogênicos para atividades de endurance e força.

A atividade física consiste em qualquer movimento feito pelos músculos do corpo que tenham como resultado o gasto de energia superior ao gasto quando o corpo está em repouso. O exercício físico consiste em atividade que além do gasto energético, proporciona maior aptidão física e atlética.



Durante os exercícios que demandam um esforço prolongado a menor concentração plasmática de leucina, isoleucina e valina facilitam a entrada do triptofano livre no Sistema Nervoso Central (SNC), levando à geração de 5-hidroxi-triptamina, precursor da serotonina, sendo a responsável pelo processo da fadiga central.

A presente pesquisa tem como objetivo descrever a influência do aminoácido leucina em diferentes exercícios físicos. Sendo os objetivos específicos: Definir leucina, demonstrar, através de uma revisão de literatura, os efeitos da suplementação do aminoácido leucina em relação à fadiga central.

## 2. METODOLOGIA

A Metodologia é o estudo sistemático da organização, das direções a serem percorridas com a finalidade de realizar uma pesquisa ou um estudo (FONSECA, 2002). O presente estudo é uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa onde estarão presentes estudos que discutirão a influência do aminoácido leucina em diferentes exercícios físicos.

De acordo com (LAKATOS & MARCONI, 2007):

Desde que se tenha tomado à decisão de realizar uma pesquisa, deve-se pensar na elaboração de um esquema que poderá ser ou não modificado e que facilite a sua viabilidade. O esquema auxilia o pesquisador a conseguir uma abordagem mais objetiva, imprimindo uma ordem lógica do trabalho (LAKATOS & MARCONI, 2007, p.157).

A presente pesquisa tem o objetivo de reunir e sintetizar resultados de pesquisas feitas acerca de um determinado assunto de forma sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento sobre o tema analisado.

Segundo Mendes *et al.* (2008, p. 758):

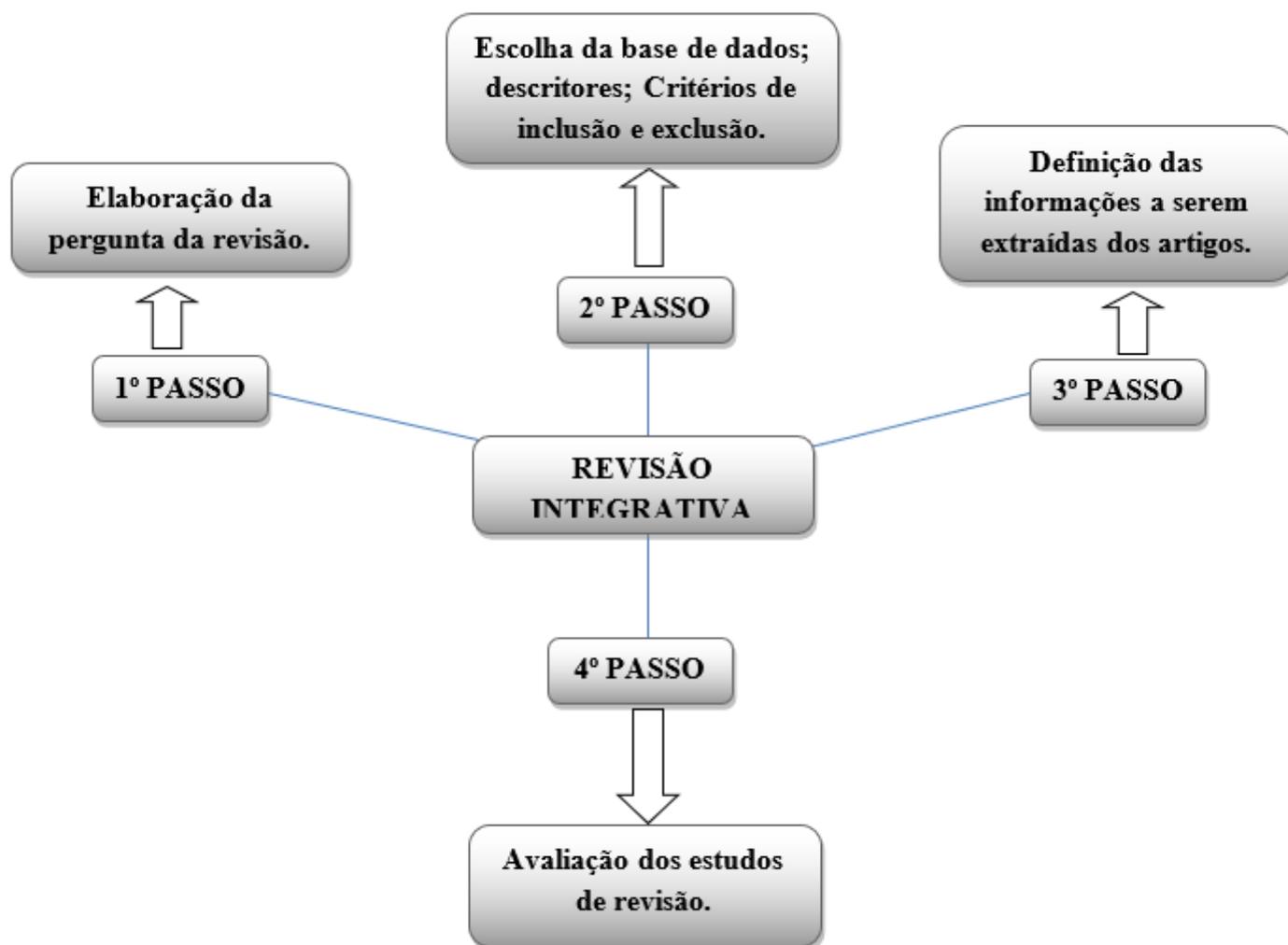
A revisão integrativa inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhora da prática clínica, possibilitando a síntese do estado de conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos. Este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo. É um método valioso para realizar a leitura de todo o conhecimento científico disponível devido ao volume alto, além da dificuldade para realizar a análise crítica dos estudos.

A Revisão Integrativa de Literatura se apresenta como uma análise e uma síntese sobre a produção científica do tema abordado, reúne definições, dados, através de pesquisas já produzidas sobre o tema pesquisado, podendo minimizar as dificuldades em produzir conhecimento, ao mesmo tempo torna esses conhe-



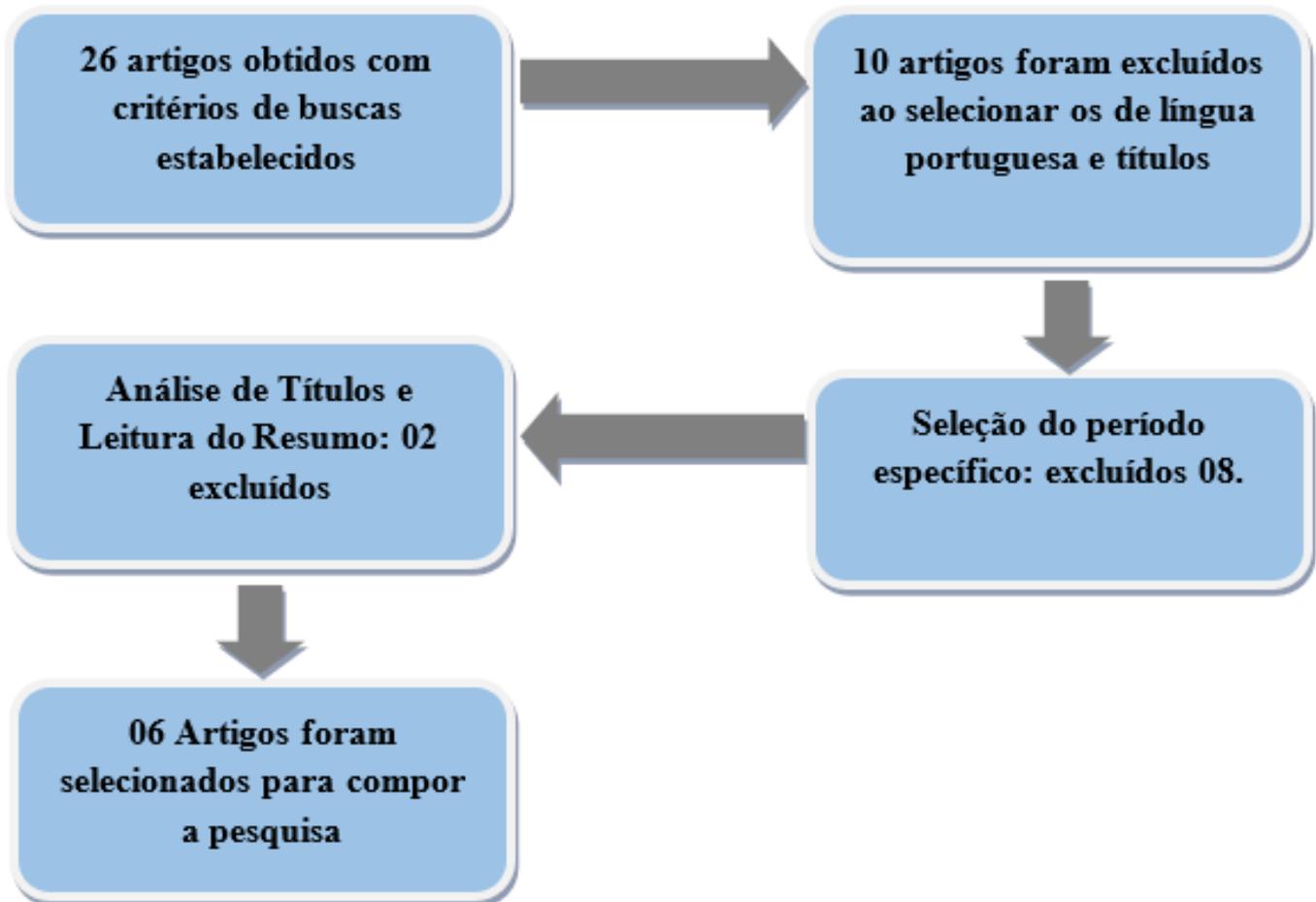
cimentos acessíveis, visto que, através de uma única pesquisa é possível acessar diversas pesquisas relacionadas ao tema (MENDES *et al.*, 2008).

Para a construção da presente pesquisa de revisão integrativa se faz necessário recorrer a seis etapas: Elaboração da pergunta da revisão; Escolha da base de dados, descritores, critérios de inclusão e exclusão; Definição das informações a serem extraídas dos artigos; Avaliação dos estudos de revisão; Interpretação de resultados e apresentação da revisão (Figura 1).



**Figura 1** – Organograma – Seleção dos artigos científicos nas bases de dados.  
Fonte: Mendes *et al.* (2008) Adaptado

Na primeira busca com os descritores, foram obtidos 26 artigos, ao selecionar os de língua portuguesa e títulos, foram excluídos 10 artigos. Ao utilizarmos o período específico foram excluídos 8. Após análise dos *títulos e leitura dos resumos* foi excluído 2 artigos. Ficando 6 artigos selecionados. Na figura abaixo é possível observar as fases de seleção dos artigos (Figura 2).



**Figura 02** – Seleção dos artigos científicos nas bases de dados.  
Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

## 2.1 Etapas da Construção do Artigo

### 2.1.1 Primeira Etapa: Elaboração da pergunta da revisão

A hipótese de que o exercício prolongado afeta a proteína e os aminoácidos tem ganhado cada vez mais espaço. A mídia lança de forma exaustiva campanhas enfatizando os benefícios dos suplementos, contudo, estudos que comprovem os efeitos no organismo humano ainda são limitados.

A leucina influencia o controle de curto prazo da etapa de tradução da síntese proteica sendo este efeito sinérgico com a insulina, porém, a insulina de modo isolado não é capaz de estimular a síntese proteica muscular sendo necessária a ingestão de proteínas ou de aminoácidos a administração oral de leucina produz ligeiro e transitório aumento na concentração de insulina sérica.

Nos exercícios de longa duração há uma quebra de proteínas, o que ocorre pela inibição da síntese proteica, o consumo de suplementos nutricionais tem sido

um fator comum na prática de exercícios, desde atletas que buscam um maior desempenho físico, como pessoas que buscam maximizar os efeitos desejados.

Diante desses pressupostos acima chegamos a seguinte indagação: qual a influência do aminoácido leucina em diferentes exercícios físicos?

### **2.1.2 Segunda Etapa: Escolha da base de dados; descritores; Critérios de inclusão e exclusão.**

Os descritores da pesquisa utilizados na estratégia de busca nos bancos de dados foram: Leucina; Exercício físico; Aminoácido. A partir dos sites de bases de dados SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Biblioteca Virtual de Saúde, fez-se a seleção de artigos que seriam inclusos na revisão.

Os artigos selecionados obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: artigos relacionados ao tema, publicações realizadas de 2012 a 2019 e disponibilizadas na íntegra.

Como critérios de exclusão, foram eleitos: publicações de teses e dissertações, editoriais, publicações anteriores ao ano 2012, referências que não permitiram acesso gratuito ao texto completo on-line e textos em língua estrangeira.

### **2.1.3 Terceira Etapa: Definição das informações a serem extraídas dos artigos.**

Durante a fase de análise dos artigos pesquisados, surgiram as categorias que se relacionavam diretamente a temática da pesquisa, para tanto se fez necessário extrair as seguintes informações, posteriormente relacionada num quadro temático: Periódico/Ano, Autor; Título; Metodologia; Conclusão. O período e o ano obedecem ao critério de inclusão e atestam a sua origem nos bancos de dados pesquisados, a metodologia aborda a forma como o autor direcionou a pesquisa e a sua inclusão como pesquisa científica.

### **2.1.4 Quarta Etapa: Avaliação dos estudos de revisão**

Apesar do reduzido número de artigos em língua portuguesa que tratam de forma específica do efeito e da influência da leucina na prática de exercícios prolongados. Foi possível observar que os autores abordam o interesse crescente por parte de praticantes de atividades físicas pela leucina, em decorrência do seu efeito



ergogênico. Os artigos pesquisados enfatizaram a eficácia da leucina no estímulo da síntese proteica, recuperação muscular e da preservação da massa magra.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número amostral final desta revisão foi de seis artigos científicos, selecionado pelo critério de inclusão e exclusão estabelecido (Quadro 1).

**Quadro 1** – Artigos Selecionados

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADOS	PERIÓDICO/ ANO
JÚNIOR, Moacir Pereira	Aspectos Atuais Sobre Aminoácidos De Cadeia Ramificada E Seu Efeito Ergogênico No Desempenho Físico Humano	Especificar a suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada e sua importância para a atividade física seja em atletas ou não, em diferentes protocolos de treinamento esportivo.	A suplementação com ACR estimula o processo de tradução de RNA mensageiros específicos no tecido muscular durante o período de recuperação pós-exercício de força. A suplementação com ACR pode atenuar a lesão muscular induzida pelo esforço físico.	Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 6. n. 36. p.436-448. Nov/Dez. 2012. ISSN 1981-9927
GONÇALVES, Luciana Aparecida	A Suplementação De Leucina Com Relação À Massa Muscular Em Humanos	Almeja o maior número de estudos e outras revisões com humanos, abordando os efeitos da suplementação de leucina isoladamente ou não, nos processos anabólicos sobre a síntese, degradação proteica muscular e prevenção da sarcopenia.	90% dos artigos serem positivos com relação à suplementação de leucina e síntese proteica muscular.	Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 7. n. 40. p.212-223. Jul/Ago. 2013. ISSN 1981-9927.



<p>MOREIRA, Fernanda RODRIGUES, Pedrotti Kelly Lameiro</p>	<p>Conhecimento Nutricional e Suplementação Alimentar por Praticantes de Exercícios Físicos</p>	<p>Avaliar o uso de suplementos alimentares, consumo alimentar e conhecimento nutricional dos praticantes de exercícios físicos da cidade de Pelotas, RS, Brasil.</p>	<p>Verificou-se que 31,7% utilizavam algum tipo de suplemento alimentar, sendo em sua maioria homens (78,9%). Aminoácidos ou concentrados proteicos foram os mais consumidos. A fonte de indicação mais citada foram os instrutores e professores de Educação Física, seguida de auto indicação. A análise das dietas mostrou-se hipoglicídica, hiperproteica e hiperlipídica. Houve relação estatística significativa entre o uso de suplementos alimentares e o consumo de proteínas acima do percentual recomendado (<math>p=0,003</math>)</p>	<p>Rev Bras Med Esporte – Vol. 20, No 5 – Set/Out, 2014 DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.1590/1517-6922014200500795">http://dx.doi.org/10.1590/1517-6922014200500795</a></p>
<p>GUIMARÃES, Dannyella Crysthina Batista VALADÃO, Tábitta Nunes JÚNIOR, Nozelmar Borges</p>	<p>O uso do BCAA para prática de atividades físicas</p>	<p>Analisar o uso do BCAA (<i>Branched Chain Amino Acid</i>), os seus benefícios, e a sua relação com a prática de atividades físicas e com a saúde.</p>	<p>O uso do BCAA é indicado para praticantes de atividades físicas intensas e principalmente atletas. O uso do BCAA tem muitas vantagens a começar pela ajuda na manutenção da proteína muscular, auxiliando em sua recuperação, promovendo também um ganho de massa muscular, servindo como um "anabolizante natural", o BCAA também auxilia na resistência imunológica.</p>	<p>EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 19, Nº 199, Diciembre de 2014. <a href="http://www.efdeportes.com/">http://www.efdeportes.com/</a></p>
<p>COSTA, Tatiane Araújo</p>	<p>Consumo excessivo de suplementos nutricionais entre profissionais atuantes em academias de ginástica de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2012</p>	<p>Investigar a prevalência e fatores associados ao consumo excessivo de suplementos nutricionais entre profissionais das academias de ginástica de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.</p>	<p>O consumo excessivo de suplementos nutricionais teve prevalência que pode ser considerada elevada e foi associado a variáveis sociodemográficas.</p>	<p>Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 26(1):99-108, jan-mar 2017 doi: 10.5123/S1679-9742017000100011</p>

<p>PEREIRA, Cibele Sena. LIMA, Leonardo E M L SETARO, Luciana.</p>	<p>Suplementação de leucina em jogadores de futebol profissionais da categoria sub 17</p>	<p>Avaliar o efeito da suplementação com leucina sobre a massa gorda. Participaram do estudo 24 jogadores de futebol profissionais da categoria sub 17 de um clube paulista pertencente à segunda divisão.</p>	<p>Mesmo não mostrando efeitos ergogênicos na presente pesquisa, a leucina é bastante eficaz no estímulo da síntese proteica, recuperação muscular, anabolismo e preservação da massa magra, de acordo com a maioria das pesquisas realizadas. Uma das vias pela qual este aminoácido age é através da ativação da proteína quinase mTOR, que é iniciada quando há um aumento na concentração intracelular deste aminoácido. A outra via é a ativação direta da eIF4G.</p>	<p>Revista Brasileira da Fisiologia do Exercício. v. 16, n. 4 (2017) ISSN 16778510</p>
----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

A Leucina é um aminoácido de cadeia ramificada e estão entre os nove aminoácidos considerados essenciais, contudo, o organismo do ser humano não é capaz de produzi-lo, daí a necessidade de consumir esse produto na dieta. A leucina influencia o controle a curto prazo da etapa de tradução da síntese proteica e este efeito é sinérgico com a insulina, ao administrar leucina oral ocorre de forma transitória o aumento da concentração da insulina sérica que atua estimulando a síntese proteica (PEREIRA *et al.* 2017).

De acordo com Pereira *et al.* (2017) vem crescendo o interesse pela leucina em decorrência do seu efeito ergogênico. Sendo um aminoácido de suma importância no metabolismo à leucina tem resultados como substrato para a síntese proteica, como substrato energético e como sinalizador metabólico. Ainda de acordo com a autora estudos comprovam que a leucina individualmente não apresenta resultados significativos na queima de gordura.

Atividades físicas são de suma importância para a qualidade de vida das pessoas, principalmente por promover a saúde. Contudo, os exercícios físicos de longa duração levam a perda rápida de leucina, quando utilizada como complemento evita à fadiga e sua atividade é capaz de produzir novas células musculares, sendo sua função principal favorecer o ganho de massa magra.

A leucina possui a capacidade de produzir novas células musculares, favorecendo o ganho de massa magra, sendo o aminoácido de efeito mais rápido quando relacionado à síntese proteica. De acordo com Pereira *et al.* (2017, p. 16).

A leucina é bastante eficaz no estímulo da síntese proteica, recuperação muscular, anabolismo e preservação da massa magra, de acordo com a maioria das pesquisas realizadas. Uma das vias pela qual este aminoácido age é através da ativação da proteína quinase mTOR, que é iniciada quando há um aumento na concentração intracelular deste aminoácido. A outra via é a ativação direta da eIF4G. Há poucos estudos sobre o efeito da leucina sobre o



percentual de massa gorda de seus consumidores. Estudos com leucina em atletas adolescentes e em jogadores de futebol não foram encontrados. O consumo de suplementos alimentares cresce a cada dia, principalmente entre os atletas. Muitas vezes o consumo de alguns deles traz benefícios grandiosos para a modalidade do atleta, por isso os estudos devem continuar. E em relação à leucina, há uma carência de informações a respeito do seu efeito em atividades de endurance. Mais estudos são necessários com a leucina, focados nesse tipo de exercício (PEREIRA *et al.* p. 16).

De acordo com a pesquisa, a leucina é indicada para pessoas que praticam exercícios físicos de diferentes modalidades, evitando principalmente a fadiga durante e após exercícios.

Dentre os trabalhos pesquisados observou-se que dois recomendavam prudência ao uso de leucina pela falta de estudos sobre os efeitos adversos ao seu uso em quantidades elevadas. Um dos autores observou que o uso do complemento era indicado por professores e instrutores de academia, o que é um fato preocupante por não se tratar de profissionais da área da saúde e que tenham conhecimento científico acerca dos efeitos dos complementos.

No estudo realizado por Júnior (2012), que analisou a importância dos aminoácidos de cadeia ramificada e sua importância para a atividade física seja em atletas ou não, em diferentes protocolos de treinamento esportivo, avaliou que o uso de leucina nos exercícios de força estimula o processo de recuperação dos músculos.

No estudo de revisão integrativa realizado por Gonçalves (2013) o mesmo observou que era favorável ao uso de leucina como complemento após atividades físicas, sendo benéfico em qualquer modalidade de atividade física por evitar fadiga e acelerar a recuperação dos músculos.

Segundo Moreira (*et. al.* 2014), o uso de suplementos em academias é muito alto, sendo que 78,9% usam algum tipo de complemento, a sua maioria faz uso de leucina, os autores observaram que falta um acompanhamento de profissionais de saúde. Costa (2014) observa que o consumo de leucina está associado às condições sociodemográficas.

Nos estudos de Guimarães *et al.* (2014) o uso de leucina se justifica em praticantes de atividades físicas intensas, como atletas profissionais de qualquer modalidade pelo seu efeito regenerador e por evitar a fadiga.

Para Pereira (2017) a leucina não mostra nenhum resultado ergogênico, sendo que a leucina é eficaz no estímulo da síntese proteica, na recuperação muscular, anabolismo e ao preservar a massa magra.

A maioria dos estudos atribuiu à leucina sozinha os efeitos relacionados ao aumento da síntese proteica, a maioria dos estudos concordam que a leucina reduz a fadiga e acelera a recuperação do músculo além de contribuir com o aumento da



massa magra, associado a qualquer exercício físico.

No decorrer da prática do exercício físico ocorre à captação de diversos aminoácidos pelo tecido muscular, durante um exercício físico prolongado a concentração plasmática de leucina pode diminuir entre 11% e 33%, durante uma pesquisa com homens submetidos a uma corrida com percurso de 100 km, ocorreu uma diminuição significativa de 35% a 85% de perda de leucina em relação aos valores pré-exercício. Em outro estudo com exercício prolongado, ciclismo, duração de 225 minutos foi verificado ao final diminuição significativa da concentração plasmática (MOREIRA *et al.*, 2014).

O exercício físico de longa duração promove o aumento da ativação da serotonina, provocando fadiga, o consumo de leucina como suplemento reduz a concentração da serotonina evitando a fadiga e contribuindo para o bom desempenho das atividades físicas (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Poucos artigos tinham experimentos que avaliassem a influência do aminoácido leucina em diferentes atividades físicas, dificultando a análise final dos resultados. Faltam estudos específicos sobre o uso da leucina em atividades físicas diversas, apesar de ser unanimidade entre os autores pesquisados que a leucina atua evitando a fadiga e regenerando o músculo em exercícios de longa duração e de alta intensidade, sendo o seu uso ideal para atletas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A maioria dos estudos apoiaram que a leucina diminui a fadiga, principalmente em exercícios aeróbicos, contudo, não possui efeito ergogênico, sendo a sua maior contribuição em exercícios de força por acelerar a restauração dos músculos.

Aliada a estas considerações está a grande discrepância entre os protocolos experimentais utilizados, o que dificultou a análise dos resultados. Diante do exposto, concluiu-se que ainda não há evidências científicas suficientes que provem de forma categórica o efeito benéfico da ingestão da leucina sobre a fadiga central. Já em relação ao balanço proteico muscular a pesquisa mostrou que a leucina apesar de estimular a síntese de proteínas, não possui ação ergogênica, porém são necessários mais estudos que comprovem essa tese.



## Referências

COSTA, T. A. Consumo excessivo de suplementos nutricionais entre profissionais atuantes em academias de ginástica de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2012. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 26(1):99-108, jan-mar 2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UECE, 2002. Apostila.

GONÇALVES, L. A. A Suplementação De Leucina Com Relação À Massa Muscular Em Humanos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 7. n. 40. p.212-223. Jul/Ago. 2013.

GUIMARÃES, D. C. B.; VALADÃO, T. N.; JÚNIOR, N. B. O uso do BCAA para prática de atividades físicas. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, Año 19, Nº 199, Diciembre de 2014.

JÚNIOR, M. P. Aspectos Atuais Sobre Aminoácidos De Cadeia Ramificada E Seu Efeito Ergogênico No Desempenho Físico Humano. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 6. n. 36. p.436-448. Nov/Dez. 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, Dec. 2008.

MOREIRA, F. R.; PEDROTTI, K. L. Conhecimento Nutricional E Suplementação Alimentar Por Praticantes De Exercícios Físicos. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 20, No 5 – Set/Out, 2014.

PEREIRA, C. S.; LIMA, L. E. M. L.; SETARO, L. Suplementação de leucina em jogadores de futebol profissionais da categoria sub 17. **Revista Brasileira da Fisiologia do Exercício**, v. 16, n. 4 (2017).



# CAPÍTULO 12

## **O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO PERSPECTIVA PARA O TRATAMENTO COMPLEMENTAR DA DOENÇA DE ALZHEIMER**

THE USE OF MEDICINAL PLANTS AS A PERSPECTIVE FOR THE  
COMPLEMENTARY TREATMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE

**Marcio Domingos Silva de Jesus**

**Maira Fernanda Veiga de Sousa**

**Mauro Cosme de Carvalho Góes**

**Ana Paula de Araújo Abreu**

## Resumo

A doença de Alzheimer é caracterizada por processos bioquímicos intracelulares e extracelulares disfuncionais, que resultam na perda progressiva de neurônios, afetando funções cognitivas e a memória. O conhecimento popular acerca das plantas medicinais vem sendo difundido, de geração em geração, desde os primórdios da antiguidade como remédio para sanar diversas enfermidades. Estudos vem sendo realizados acerca das atividades desempenhadas por essas espécies vegetais no combate à doença de Alzheimer. Desta maneira, este trabalho buscou responder o seguinte questionamento: o uso dessas espécies vegetais possui alguma perspectiva que favoreça o emprego delas na terapia complementar da DA? O objetivo deste estudo é discutir a perspectiva do uso de plantas medicinais no tratamento da doença de Alzheimer. A metodologia empregada consistiu em uma revisão bibliográfica, realizada a partir de bases de dados como Google Acadêmico, Lilacs e Scielo, tendo por critério de inclusão publicações entre o período de 2009 a setembro de 2019, que estivessem em língua portuguesa e inglesa, acessíveis na íntegra, localizáveis mediante a utilização das palavras-chave: plantas medicinais; tratamento; Alzheimer. Como resultado deste trabalho, foram encontradas na literatura 15 espécies vegetais, onde 40% delas apresenta atividade anticolinesterásica, 40% apresenta atividade antioxidante e 20% possui atividade anti-inflamatória. Pode-se inferir que as plantas medicinais possuem grande potencial terapêutico no que diz respeito ao tratamento desta doença neurodegenerativa.

**Palavras-chave:** Plantas medicinais; Espécies vegetais; Tratamento; Doença de Alzheimer; Doença neurodegenerativa.

## Abstract

Alzheimer's disease is characterized by dysfunctional intracellular and extracellular biochemical processes, which result in progressive loss of neurons, affecting cognitive functions and memory. Popular knowledge about medicinal plants has been widespread from generation to generation since ancient times as a remedy for various diseases. Studies have been conducted on the activities performed by these plant species in the fight against Alzheimer's disease. Thus, this paper sought to answer the following question: does the use of these plant species have any perspective that favors their use in ad complementary therapy? The aim of this study is to discuss the perspective of the use of medicinal plants in the treatment of Alzheimer's disease. The methodology used consisted of a bibliographical review, made from databases such as google scholar, lilacs and scielo, having as inclusion criteria publications between 2009 and september 2019, which were in portuguese and english, accessible in integrable, localizable using the keywords: medicinal plants; treatment; alzheimer's as a result of this work, 15 plant species were found in the literature, where 40% of them have anticholinesterasic activity, 40% have antioxidant activity and 20% have anti-inflammatory activity. It can be inferred that medicinal plants have great therapeutic potential with regard to the treatment of this neurodegenerative disease.

**Keywords:** Medicinal plants; Plant species; Treatment; Alzheimer's disease; Neurodegenerative disease.



## 1. INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) é caracterizada por processos bioquímicos intracelulares e extracelulares disfuncionais, que resultam na perda progressiva de neurônios, afetando funções cognitivas e a memória, ocasionando o comprometimento progressivo das atividades de vida diária, além de uma variedade de sintomas neuropsiquiátricos e de alterações comportamentais.

O conhecimento popular acerca das plantas medicinais (PM) vem sendo difundido, de geração em geração, desde os primórdios da antiguidade como remédio para sanar diversas enfermidades. Datado aproximadamente de 1550 a.C., o papiro de Ebers continha 800 fórmulas mágicas e remédios populares, e, dentre elas, alguns extratos de plantas.

Há alguns anos não se ouvia falar tanto em enfermidades neurológicas relacionadas à demência. A busca pela causa desse mal que atinge cada vez mais pessoas colocou a ciência frente ao Alzheimer, ainda, em parte, um enigma. Entender como o Alzheimer ocorre e de que maneira as ervas medicinais atuam em sua terapêutica pode não só revelar intervenções eficazes, como acessíveis, afinal, o uso de extratos vegetais no tratamento de doenças tem despertado o interesse tanto da comunidade científica quanto da população em geral. O profissional farmacêutico se faz essencial no processo de pesquisa da ação, na avaliação da eficácia desses compostos e na orientação de seu uso no tratamento da doença.

O uso dessas espécies vegetais possui alguma perspectiva que favoreça o emprego delas na terapia complementar da DA? Atualmente o tratamento farmacoterapêutico dessa neuropatologia degenerativa consiste em retardar a evolução da patologia, permitindo que os pacientes tenham maior sobrevida e melhor qualidade de vida, já que não há cura.

O presente trabalho tem por objetivo geral: discutir a perspectiva do uso de plantas medicinais no tratamento da DA. E como objetivos específicos: descrever a patogenia da DA; compreender a legislação vigente que regulamenta o uso de PM; e identificar na literatura as espécies vegetais com propriedades terapêuticas relacionadas a DA.

Trata-se de uma revisão de literatura, executada a partir das bases de dados como Google Acadêmico, Lilacs e Scielo. Os critérios de inclusão dos artigos selecionados foram: publicações entre o período de 2009 a setembro de 2019, estando em língua portuguesa e inglesa, acessíveis na íntegra, localizáveis mediante a utilização das palavras-chave: Plantas medicinais; Tratamento; Alzheimer.



## 2. DOENÇA DE ALZHEIMER

Foi em 1907, em uma época em que se conhecia apenas a demência senil que se passou a considerar a existência de forma pré-senil, a partir da publicação de um caso de demência realizado por Aloysius Alzheimer, no qual foi descrito o quadro clínico de Auguste Deter, uma mulher de 51 anos que apresentava sintomas da doença, bem com as alterações neurológicas que foram identificadas (LEIBING, 1998).

A demência pré-senil era considerada rara até meados 1968 e, portanto, foi pouco estudada. Somente na década de 70 os estudos sobre essa patologia foram intensificados, deixando de chamar-se doença pré-senil para ser chamada de doença de Alzheimer (DA), fazendo com que se tornasse a protagonista entre as demais enfermidades neurodegenerativas existentes. O número de diagnósticos da doença também cresceu, transformando-a em uma epidemia (CAIXETA et al., 2012).

A DA, classificada na categoria acima citada, caracteriza-se anatomicamente pela presença de placas senis (PS) e de emaranhados neurofibrilares (ENF), sendo eles os marcadores para o critério diagnóstico desta patologia. Todavia essas alterações também podem ser encontradas em cérebros de pessoas idosas com atividades cognitivamente normais e em cérebros de portadores de outras doenças que degeneram as células neurais (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012).

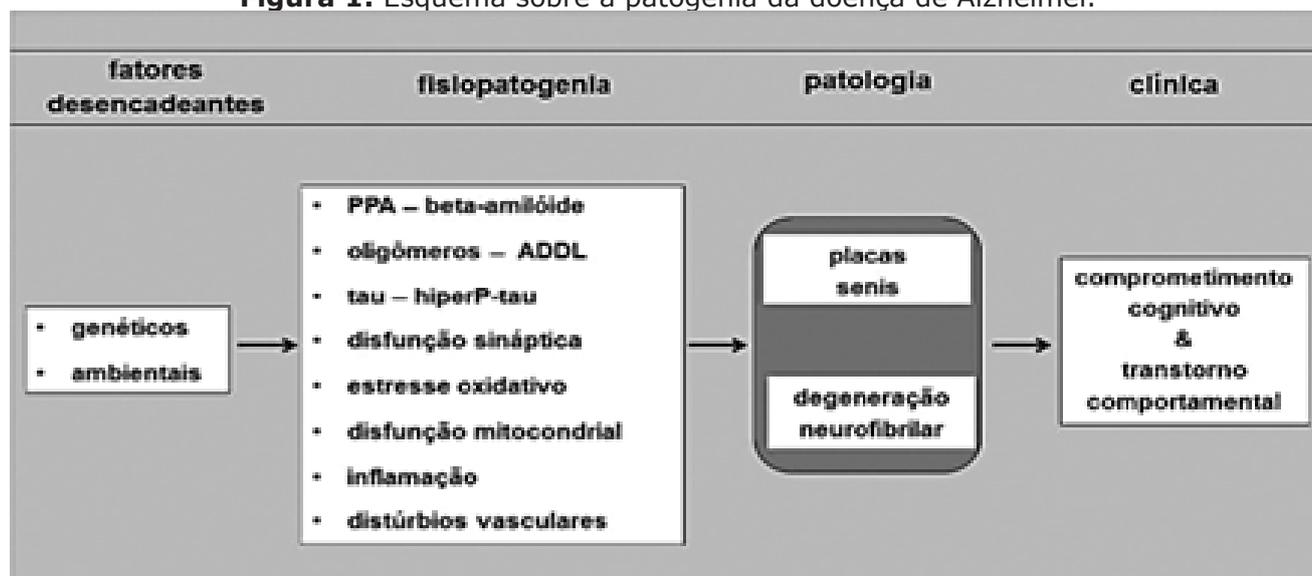
A evolução desta enfermidade leva à perda dos prolongamentos neuronais e comprometimento de seu entorno, à atrofia cerebral, com conseqüente diminuição do volume e do peso do cérebro. Os mecanismos que levam à degeneração são variados, apresentando importantes distúrbios celulares, que envolvem a estrutura, o metabolismo e a função de proteínas, podendo ser geneticamente determinados ou modificados por fatores ambientais ou patológicos (GÓMEZ-ISLA et al., 1996).

### 2.1 Patogenia

Vários fatores envolvidos na patogenia desta patologia já foram pormenorizados, como fatores ambientais, gênicos, metabólicos, reações inflamatórias, cascata patogênica mitocondrial, estresse oxidativo, proteínas plasmáticas e cerebrais, entre outros (Figura 1). Acredita-se que a DA provavelmente é fomentada por interações patogênicas entre muitos fatores e várias comorbidades, porém não se conhece o quanto cada uma contribui para o processo de destruição neuronal (HUANG e MUCKE, 2012).



**Figura 1:** Esquema sobre a patogenia da doença de Alzheimer.



**Fonte:** Cavalcanti e Engelhardt, 2012.

### 2.1.1 Fatores Genéticos

Possuindo um grau excêntrico de diversidade genética, a DA pode influenciar o estágio da vida em que a patologia se inicia, apresentando casos de início precoce em determinadas famílias (representando até 5%) de origem nitidamente mendeliana, exibindo manifestações tardias com à agregação familiar (de 15% a 20%), e cerca de 75% dos casos tardios e isolados nas famílias (OTTO et al., 2013).

A doença de Alzheimer de início precoce (DAIP) consolida-se antes dos 65 anos de idade, podendo ser resultado de herança autossômica dominante, estando relacionada as mutações que ocorrem nos genes: precursor da proteína amiloide (PPA), localizado no cromossomo 21; presenilina 1 (PSEN1) e presenilina 2 (PSEN2), situadas nos cromossomas 14 e 1, respectivamente (SILVA et al., 2014).

De acordo com Kumar et al (2016, p. 1317) a PPA “é uma proteína de superfície celular com único domínio transmembrana que pode funcionar como um receptor”, no entanto, sua função ainda não está plenamente esclarecida. A APP pode ser clivada, pela ação da enzima  $\beta$ -secretase, em fragmentos beta-amiloides ( $A\beta$ ) que podem se acumular e formar as PS (QUERFURTH e LAFERLA, 2010). Mutações que aumentem a expressão deste gene, aumentam a propensão das PS. Portanto pacientes com síndrome de Down tem maiores risco de desenvolver a DA, em decorrência da trissomia no cromossomo 21 (DA SILVA et al., 2017).

O PSEN1 é o maior responsável por boa parte dos casos de DAIP, representando 18-50%, (SILVA et al., 2014). Essa mutação gera um aumento na expressão do  $\gamma$ -secretase, o que leva ao aumento da produção de permitidos  $A\beta$  (KUMAR et al, 2016). Já o PSEN2 é mais raro, modificações patogenéticas no gene levam ao mesmo mecanismo descrito para o PSEN1(SILVA et al., 2014).

A doença de Alzheimer de início tardio (DAIT) está mais relacionada com os fatores de risco, seus fatores genéticos estão pouco esclarecidos, portanto não foi totalmente elucidada. Foram identificados diversos marcadores biológicos e genes que levam a uma pré-disposição dos fatores de risco, contudo, nenhum gene que causa a DA foi descrito (RIDGE et al., 2013).

Produzida principalmente pelo fígado, a Apolipoproteína E (APOE) é uma das mais importantes proteínas presentes no plasma sanguíneo humano, podendo também, ser sintetizada pela micróglia, oligodendrócitos e pelos astrócitos, presentes no cérebro. Atuam na locomoção de colesterol e fosfolipídios dos compartimentos gliais – astrócitos, oligodendrócitos e micróglia – aos locais de regeneração da membrana neural e remielinação, além de auxiliar no reparo de danos excessivos aos neurônios, regenerando as células de Schwann, redistribuindo os lipídios aos axônios e restabelecendo novamente as conexões sináptico-dendriticas (DA SILVA et al., 2017).

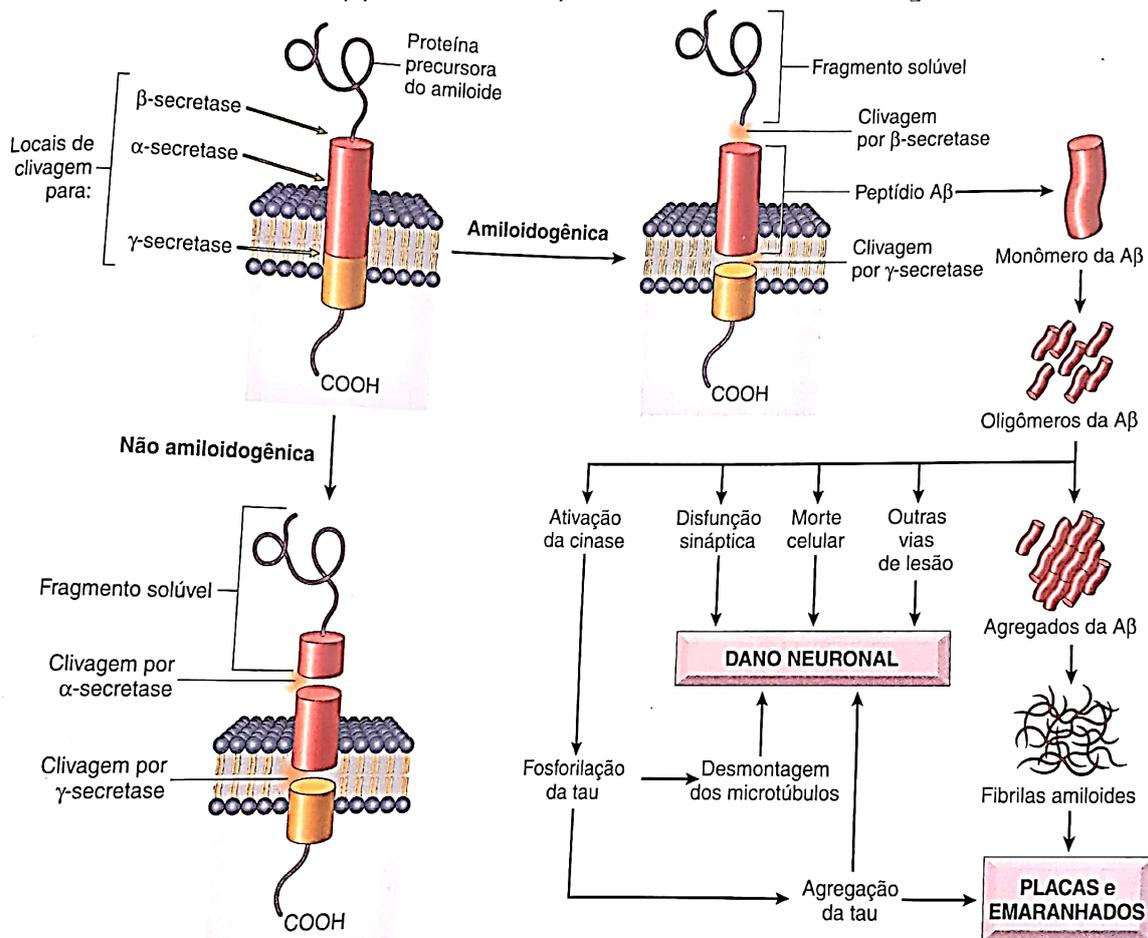
A APOE tem três alelos (APOEε 2, APOEε 3 e APOEε 4) definidos a partir de dois polimorfismos de aminoácidos. A presença de uma cópia de APOEε 4 aumenta o risco de DAIT em três vezes, e, embora o seu mecanismo patogênico não tenha sido esclarecido, acredita-se que este alelo promove a geração e o depósito de peptídeos Aβ (KUMAR et al., 2016).

### **2.1.2 Peptídeos Aβ e a formação de PS**

As PS, ou placas amiloides, como também são conhecidas, surgem a partir da agregação e acúmulo do peptídeo Aβ, decorrente de uma produção atenuada, da diminuição de sua degradação, ou redução de sua depuração através da barreira hematoencefálica (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012). Segundo Molari (2011, p. 15) “o Aβ é originado do metabolismo da APP, pela atividade das enzimas α-secretase, β-secretase e γ-secretase”.



**Figura 2:** Agregação de proteínas na doença de Alzheimer. Clivagem do precursor da proteína amiloide pela ação das enzimas  $\alpha$ -secretase,  $\beta$ -secretase e  $\gamma$ -secretase. Vias amiloidogênica e não amiloidogênica.



Fonte: Kumer et al., 2016.

Possuindo porções extracelulares, membranas e citoplasmáticas, a fisiologia da APP não está claramente esclarecida. Como pode ser observado na Figura 2, esta proteína pode ser fracionada em duas vias. O  $\beta$ -amiloide surge da porção da membrana, podendo ser encontrado nos fluidos intersticiais e cerebrospinais nas formas de monômero e de dímero (solúvel), e agregados, sendo esta a forma insolúvel (NAZARETH, 2017). Portanto, para que o seja originado, o PPA precisa necessariamente ser clivado pela ação das enzimas  $\beta$ -secretase e  $\gamma$ -secretase, tomando a via amiloidogênica. Quando clivado pela ação das enzimas  $\alpha$ -secretase e  $\gamma$ -secretase (via não amiloidogênica), a formação do peptídeo A $\beta$  não irá acontecer. (KUMER et al, 2016).

As PS afetam o sistema colinérgico, a serotonina e a norepinefrina (GUIMARÃES et al., 2018). Segundo Nazareth (2017), essas placas "induzem um bloqueio na captação de colina, bem como na liberação de colina da célula, promovendo a disfunção do sistema colinérgico", além disso, também promover a degeneração dos neurônios colinérgicos.

### 2.1.3 Proteína tau e a formação de emaranhados neutrófilos

Segundo Kumer et al., (2016, p. 1316) os ENF “são agregados de microtúbulos de ligação à proteína tau, que se desenvolve no meio intracelular e, em seguida continuam no meio extracelular após a morte neuronal”. De acordo com Cavalcanti e Engelhardt (2012) “a tau é uma proteína associada aos microtúbulos, estabilizando-os em condições normais”.

Os ENF, portanto, podem ser resultantes do excesso de peptídeo A $\beta$ , pela mobilização da micróglia, liberação de citocinas inflamatórias, desregulação do cálcio neuronal e com hiperativação de cinases como a GSK3 (glycogensynthase kinase-3), e com a hipoativação de uma fosforilase é desencadeada a hiperfosforilação da proteína tau (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012, pg. 4).

As placas amiloide sequestram proteínas tau dos microtúbulos que formam a estrutura citoesquelética do neurônio, favorecendo a desestabilização das células acometidas (GUIMARÃES et al., 2018), pois a ruptura da estrutura do citoesqueleto desregulariza diversas vias de sinalização e compromete a função mitocôndria (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012).

Quando a APOE $\epsilon$ 4 expressa-se no interior dos neurônios comprometidos, ela altera a fosforilação da tau, ocasionando a hiperfosforilação da tau e consequente incapacidade da proteína se ligar aos microtúbulos. O aumento da quantidade de ENF, ocasionalmente, aparenta ser independente dos peptídeos A $\beta$  (KUMAR et al., 2016).

### 2.1.4 Alterações mitocondriais e estresse oxidativo

Sendo organelas fundamentais para o funcionamento celular, as mitocôndrias têm função na produção de energia, na manutenção do nível homeostático de espécies reativas do oxigênio (ROS) e de cálcio, além de coordenar a morte celular por apoptose. A DAIT seria ocasionada mais comumente por intermédio de alterações nessas organelas (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012).

Quando mitocôndrias têm sua função alterada pelo processo de processo de envelhecimento, em decorrência de alterações da expressão gênica, gerando maior estresse oxidativo (SILVA E FERRARI, 2011), que seria, segundo Gemelli et al., (2013), a exacerbação da instabilidade “entre a produção de radicais livres e a capacidade da célula de se defender contra eles”.

Radicais livres podem ser definidos como átomos ou moléculas com existência independente, que contêm um ou mais elétrons desemparelhados nas suas camadas de valência, (GEMELLI et al., 2013). Eles são produzidos espontaneamente pelo organismo em processos metabólicos oxidativo. Quando acumulados, ocasio-



nam a destruição progressiva da população de neurônios (MELLO, 2015).

Outro fator que leva modificações no funcionamento das mitocôndrias é a presença de peptídeos A $\beta$ , uma vez que estes interagem com proteínas mitocondriais, por meio de poros de transição de permeabilidade da membrana. Por meio dessa interação ocorre a redução da fosforilação oxidativa, aumentando a vulnerabilidade dos neurônios a outros tóxicos, além de induzir a mutações do ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA), também altera a homeostasia do cálcio, o que provoca a apoptose e perturba a dinâmica mitocondrial (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012).

### 2.1.5 Inflamações

A inflamação é um processo complexo e arrojado, geralmente resulta de um estímulo inicial como infecção ou trauma. Quando aguda, no sistema nervoso central, apresenta-se como resposta defensiva, com o intuito de promover reparação do tecido lesado (TAKADA, 2017). No entanto, quando crônica, pode ser interpretada com patogênica, sendo este o fator precursor da DA, uma vez que esta modalidade de inflamação perdura por mais tempo (GLEESON et al., 2011).

Como já foi discutido, níveis elevados de A $\beta$  formam PS que geram ENF, tais agentes fomentam o processo inflamatório por meio da ativação constante de astrócitos e da micróglia, que dão início a cascata de inflamação ao mobilizam macrófagos e linfócitos através da liberação de citocinas, como (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012).

Deste modo, com o acúmulo dessas substâncias (TNF $\alpha$ , interleucina-1, interleucina-23 e interleucina-12) conseqüentemente leva a morte neuronal, pois ocorre alteração na fosforilação da proteína tau, e também desencadeia lesões nas mitocôndrias, progredindo para estresse oxidativo (KUMAR et al., 2016).

### 2.1.6 Acetilcolina

Sendo um neurotransmissor bastante difundido em todo o sistema nervoso, a acetilcolina (ACh) é responsável por importantes funções como o estado de alerta, o controle motor, o aprendizado e a memória (MOTA et al., 2012). Uma vez secretada pelos neurônios colinérgicos, ela permanecera no tecido por pouco tempo, enquanto realiza suas funções, até que seja catalisada pela ação a enzima acetilcolinesterase (AChE), que a hidrolisa em acetato e colina (HALL, 2017).

Evidências demonstram que os déficits cognitivos e funcionais apresentados pelos pacientes portadores da DA, relacionam-se com a neurodegeneração colinérgica.



gica, uma vez que esse acontecimento leva a diminuição dos níveis plasmáticos da ACh. Tais enfermos apresentam melhora significativa quando tratados com inibidores da AChE, pois geram o aumento quantitativo de ACh nas sinapses entre os neurônios, diminuindo os déficits cognitivos. (MOTA et al., 2012).

## 2.2 Aspectos Clínicos

Decorrendo do comprometimento das estruturas envolvidas com integração da cognição e do comportamento, as manifestações clínicas progridem de forma lenta, todavia sem apresentar muitas variações de paciente para paciente (CAVALCANTI e ENGELHARDT, 2012). Todos apresentam os portadores desta enfermidade têm a presença de placas amiloides e feixes neutrofilicos em seus cérebros, provenientes da evolução da patologia (NELSON et al, 2012).

Dentre os sinais e sintomas estão o esquecimento e alguns outros distúrbios de memória. Novos sintomas podem surgir conforme a doença vai evoluindo, tal como os déficits de linguagem, de habilidades matemática e habilidades motoras adquiridas. Nos estágios finais da DA, os portadores afetados por ela podem desenvolver incontinência urinaria, mudos e incapazes de andar (KUMAR et al, 2016, p. 1319).

## 3. REGULAMENTAÇÃO DO USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E ATUAÇÃO PROFISSIONAL FARMACÊUTICO

De acordo com Nicoletti (2009, p. 2) "é inquestionável a utilização de plantas medicinais e medicamentos contendo drogas de origem vegetal são importantes para a recuperação da saúde". No entanto, segundo a autora, a população se convenceu que o que é natural não gera resultados negativos para a saúde e o bem estar do usuário.

Tendo-se em vista que grande parte da população brasileira não dispõe dos recursos necessários para pagar por medicamentos, mesmo os de baixo custo, espécies vegetais representam muitas vezes o único recurso terapêutico dessa parcela da sociedade. Outros fatores que corroboram para a utilização de plantas medicinais são a cultura popular brasileira e o fácil acesso à planta medicinal (ARGENTA, et al. 2011).

Deve-se considerar que as PM são xenobiótico, e, portanto, são produtos estranhos ao nosso corpo, devendo ser encarados com potencialmente tóxicos e nocivos à saúde. Observando pela ótica da toxicológico, deve-se considerar que a utilização de PM não traz apenas efeitos imediatos, mas, também, efeitos que se manifestam a longo prazo e sem apresentar sintomas, tais como os carcinogêni-



cos, hepatotóxicos e nefrotóxicos (NICOLETTI, 2009).

No Brasil, a percepção da imprescindibilidade da criação de regulamentos para o segmento de PM, e também para medicamento que contivessem drogas de origem vegetal, foi uma de responsabilidade do Ministério da Saúde, que introduziu diversas discursões na busca pela compreensão dessa prática, almejando, desta maneira, o desenvolvimento deste setor, além de aumentar o arsenal terapêutico brasileiro (NICOLETTI, 2009).

Em 1982 foi criado o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos, que estabelecia o valor farmacológico de preparações provenientes de PM, fato que justificava a inclusão das mesmas na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME). Dentre os objetivos do programa anteriormente citado está o desenvolvimento de uma terapêutica alternativa e complementar, por meio da consolidação do uso de fitoterápicos, embasado no valor farmacológico de tais preparações de cunho popular (FURLAN et al., 2018).

A Lei nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973, que dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, e dá outras providências. Embora não conceituadas, essas espécies vegetais foram classificadas como correlatos, que nomeia o grupo de produtos cuja utilização esteja ligada à defesa e proteção da saúde individual e coletiva, e também por não se enquadrarem nos demais conceitos estabelecidos (BRASIL, 1973).

Por não serem caracterizadas como medicamento, não poderiam ser indicadas para o tratamento de doença, e por não haver uma regulamentação para essa categoria, poderiam ser produzidas sem nenhuma restrição ou controle (CARVALHO et al., 2012). É a partir dessa Lei que surge a ervanaria, um estabelecimento exclusivo para a venda de PM, que juntamente com as farmácias, era responsável pela comercialização dessas espécies vegetais (BRASIL, 1973).

No intuito de preencher as lacunas que ficou aberta na Lei anteriormente citada, o Decreto nº 5.813/2006 determina que seja elaborada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) (BRASIL, 2006). Vale salientar que o Grupo Executivo para o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos foi instituído, em 2008, através da Portaria nº. 1.274/GM/MS.

De acordo com a PNPMF, são objetivos específicos:

1. ampliar as opções terapêuticas aos usuários, com garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à Fitoterapia, com segurança, eficácia e qualidade, na perspectiva da integralidade da atenção à saúde, considerando o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais;
2. construir o marco regulatório para produção, distribuição e uso de plantas medicinais e fitoterápicos, a partir dos modelos e das experiências existen-



tes no Brasil e em outros países;

3. promover pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e inovações em plantas medicinais e fitoterápicos nas diversas fases da cadeia produtiva;
4. promover o desenvolvimento sustentável das cadeias produtivas de plantas medicinais e fitoterápicos, e o fortalecimento da indústria farmacêutica nacional neste campo;
5. promover o uso sustentável da biodiversidade e a repartição dos benefícios decorrentes do acesso aos recursos genéticos de plantas medicinais, e ao conhecimento tradicional associado.

Dentre as diretrizes da PNPMF, estão: regulamentar todos os processos de produção das PM, desde o cultivo a utilização da espécie medicinal pelo paciente, fomentar a produção científica, e desenvolver mão de obra qualificada (BRASIL, 2006).

Só em 2008 a PNPMF é aprovada a partir da Portaria Interministerial nº 2.960, que além disso, cria o Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (CNPMF), sendo constituído por representantes do governo e da sociedade civil. O CNPMF tem autonomia para a criação de critérios, parâmetros, indicadores e metodologia que alcancem esse objetivo (BRASIL, 2008).

A partir da RDC nº 10/2010, as drogas vegetais (DV), que são definidas como plantas medicinais ou suas partes, que contenham as substâncias, ou classes de substâncias, responsáveis pela ação terapêutica, após processos de coleta ou colheita, estabilização e secagem, íntegras, rasuradas, trituradas ou pulverizadas, passaram a ser regulamentadas no âmbito da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Favorecendo a produção de produtos com maior qualidade e segurança, ela define todos os passos a serem tomados na produção, no comércio e na utilização dessas drogas (BRASIL, 2010).

Neste mesmo ano, considerando a necessidade de produção de fitoterápicos e de plantas medicinais que atenda a demanda local, foi criada, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a Farmácia Viva, que seria incumbida de realizar todas as etapas, desde o cultivo, a coleta, o processamento, o armazenamento de plantas medicinais, a manipulação e a dispensação de preparações magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos (BRASIL, 2010).

Três anos depois, a RDC nº 03/2013, estabelece as necessidades estruturais mínimas que as Farmácias Vivas deveriam possuir para o cumprimento de suas atividades (BRASIL, 2011). Neste mesmo ano é divulgada a 1ª edição do Formulário Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira, segundo a RDC nº. 60, e as Pesquisas Estratégicas para o Sistema de Saúde (PESS), que incluiu estudos para o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos a partir de plantas medicinais da flora



brasileira na agenda de publicações (FURLAN et al., 2018).

A segurança no uso de PM, assim como para fitoterápicos, correlaciona-se com as suas exigências para sua liberação e seu consumo. De acordo com a ANVISA, os fitoterápicos são regulamentados como medicamentos convencionais, e portanto apresentam critérios similares de qualidade, segurança e eficácia, requeridos pela ANVISA para todos os medicamentos (FURLAN et al., 2018).

O grande desafio na produção de pesquisa sobre plantas PM encontra-se na identificação de compostos ativos. Mesmo com a variedade de espécies na flora brasileira, identificar o método adequado para atingir esse objetivo consiste no maior problema enfrentado pelos pesquisadores (CASTRO, 2016).

#### **4. POTENCIAL TERAPÊUTICO DAS PLANTAS MEDICINAIS**

Segundo a ANVISA, as PM são capazes de aliviar ou curar doenças, sendo tradicionalmente utilizadas como remédio por uma população ou comunidade (ANVISA, 2019). Geralmente as PM são confundidas com os fitoterápicos, no entanto estes são definidos como produtos farmacêuticos “obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais cuja segurança e eficácia sejam baseadas em evidências clínicas e que sejam caracterizados pela constância de sua qualidade” (BRASIL, 2014, pg. 1).

A utilização de planta com finalidade medicinal é antiga. Nos primórdios seu uso ocorria junto a rituais e orações, representando o único meio tradicional de prevenção e tratamento de doenças com as quais as comunidades lidavam. Este conhecimento foi repassado de geração em geração (MARCHI et al., 2016).

As plantas produzem naturalmente uma variedade de componentes orgânicos conhecidos como metabolitos, sendo divididos em primários, os quais são responsáveis por diversos processos envolvidos na manutenção fundamental da sobrevivência e do desenvolvimento das plantas; e secundários, que, por sua vez, atuam nos mecanismos que permitem a adequação da planta a seu meio (SARAIVA et al., 2018).

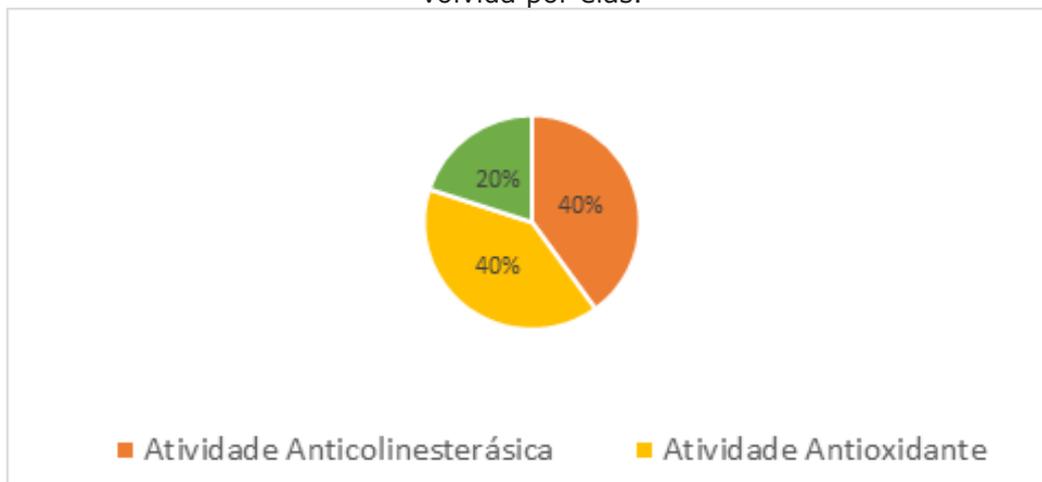
Nas últimas décadas, pode-se observar o crescimento da investigação científica nessa área, envolvendo o efeito de extratos brutos, de frações purificadas ou de componentes isolados (MORAIS et al., 2013). Nessa perspectiva, a busca por compostos naturais derivados de plantas, visa analisar os metabólitos secundários extraídos de óleos essenciais a fim de ampliar as perspectivas e desenvolvimento novos fármacos, que possam superar os fármacos utilizados na atualidade (OLIVEIRA et al., 2014).

Na realização desta revisão bibliográfica, foram encontradas 15 espécies vege-



tais. Dentre elas 6 possuem ação anticolinesterásica (*Vitex agnus-castus L.*, *Moringa oleífera*, *Phoradendron piperoides*, *Paullinia cupana*, *Amburana cearenseis*, *Lippia sidoides*) e 6 possuem ação antioxidante (*Vitis vinífera*, *Crocus Sativus*, *Croton zehntneri*, *Lippia alba*, *Malphigia glabra*, *Spondias mombin*), representando cada um 40% do total, os 20 % restantes são referentes a espécies *Physalis angulata*, *Cúrcuma longa L.* e *Punica granatum*, que possuem ação anti-inflamatória (Figura 3).

**Figura 3:** Percentual da quantidade de espécies encontradas em função da atividade terapêutica desenvolvida por elas.



**Fonte:** Marchi et al., 2016; Martins et al., 2016; Moraes et al., 2013; Mota et al., 2012; Neto et al., 2014; Oliveira et al., 2017; Santana et al., 2018; Russo et al., 2014

## 4.1 Atividade Anticolinesterásica

O tratamento sintomático desta patologia neurodegenerativa consiste em restaurar a função colinérgica, a partir do emprego de inibidores da enzima AChE, tais como a tacrina, a donepezila e a rivastigmina, que possibilitam a elevação no nível da ACh (MOTA et al., 2012). O medicamento considerado mais efetivo para o tratamento da DA é um alcaloide, isolado de plantas da família Amaryllidaceae, a galantamina que inibi a enzima AChE, seletivamente, cujos efeitos terapêuticos permanecem mesmo após o término do tratamento (MORAIS et al., 2013).

Um estudo realizado por Mota et al. evidenciou que cinco das nove PM testadas, possuíam atividade inibitória da AChE. A planta *Vitex agnus-castus L.* (popularmente conhecida como árvore-da-castidade, pimenteiro-silvestre, pimenteiro e alecrim-de-angola) obteve a maior taxa de inibição da AChE. Apresentaram moderado nível de ação anticolinesterásica as espécies *Moringa oleífera* e *Phoradendron piperoides*, conhecidas respectivamente como morigueiro e erva-de-passarinho (MOTA et al., 2012).

Outra planta utilizada como estimulante do sistema nervoso central para pessoas com DA é a *Paullinia Cupana*, conhecida também como guaraná. O guaraná possui um alto teor de cafeína de aproximadamente 3- 6%, ainda é encontrado no guaraná altas concentrações de polifenóis ou saponinas,

tornando assim um tônico eficaz para o sistema do paciente com Alzheimer (SANTANA et al., 2018, p. 10)

De acordo com Neto et al. (2014), às espécies *Paullinia cupana*, a *Amburana cearensis* (cumaru) e a *Lippia sidoides* (Alecrim-pimenta), possuem ação inibitória da AChE, uma vez que, em estudo, essas PM demonstraram potencial inibitório de 65 a 100% da atividade enzimática. Dentre estes, foi evidenciado que o uso do guaraná obteve o melhor efeito positivo sobre a memória.

## 4.2 Atividade Antioxidante

Sabemos que o cérebro é muito vulnerável a danos oxidativos, visando prevenir o surgimento de neuropatologias, por apresentarem baixos níveis de reações adversas, os tratamentos fitoterápicos são as melhores escolhas (OLIVEIRA et al., 2017). Em decorrência destes fatos, tratamentos antioxidantes e dietas ricas ou enriquecidas com antioxidantes buscam prevenir ou diminuir a deterioração orgânica proveniente de estresse oxidativo excessivo (MORAIS, 2013).

A *Vitis vinífera* (videira) é uma planta bastante poderosa no retardo da DA, sendo detentora de atividade antioxidante, provenientes da presença do resveratrol nas cascas e nas sementes das uvas como composto fenólico (OLIVEIRA et al., 2017). Outro estudo revelou que o resveratrol é a substância responsável pelos efeitos cardioprotetores do vinho tinto e que também tem o poder de prevenir ou diminuir o aparecimento de algumas doenças, dentre está a DA (SANTANA et al., 2018).

O açafrão (*Crocus Sativu*) é muito utilizado na culinária brasileira e na medicina popular, dentre as atividades terapêuticas relatadas na literatura estão: atividade antiespasmódica, sedativa, estomacal, estimulante e proteção contra o estresse oxidativos (MARTINS et al., 2016).

Em seu estudo, Martins et al. (2016) dividiu um grupo de paciente em dois, onde um grupo recebia doses diárias de 20 mg de memantina e o outro 30 mg do extrato de açafrão por um período de um ano. Os resultados demonstraram que o açafrão é comparável a memantina, no que diz respeito ao aumento das funções cognitivas dos pacientes.

Segundo Moraes et al. (2013), as PM *C. zehntneri*, *L. alba*, *M. glabra* e *S. mombin* possuem atividade antioxidante, pois, depois de testadas em seu estudo, foi observado que os extratos delas apresentaram atividade semelhante ao flavonoide quercetina.



### 4.3 Atividade Anti-Inflamatória

Como já foi discutido no capítulo anterior, uma das características da DA é o processo inflamatório. Alguns estudos visam a descoberta de plantas que possuam efeito contra esse processo nocivo para os neurônios.

Popularmente conhecida na Amazônia como juá-de-capote, a *Physalis angulata*, possui vários compostos bioativos que possuem atividade analgésica e anti-inflamatória (SANTANA et al., 2018). Devido a essa ação anti-inflamatória, Bastos (2017) sugeriu que ela provavelmente possui atividade neurogênica, uma vez que, após a diminuição da inflamação, as chances de recuperação do tecido lesado são maiores.

A *Cúrcuma longa L.* é uma planta de origem indiana, e portanto foi bastante empregada na medicina tradicional dessa região, sendo indicada para o tratamento de diversos problemas de saúde, dentre eles: sinusite, resfriados, infecções bacterianas, reumatismo e anorexia (MARCHI et al., 2016). Segundo Santana et al. (2018) a *Cúrcuma* possui ação anti-inflamatória, quanto aos ativos supõe-se que são óleo de turmerona e curcuminóides solúveis em água, incluindo a curcumina.

A Romã (*Punica granatum*) vem sendo empregada no tratamento da DA, pois possui uma grande capacidade antioxidante, além de compostos bioativos, que estão intimamente envolvidos com a prevenção de diversas doenças crônicas não transmissíveis (RUSSO et al., 2014).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DA, outrora conhecida como doença pré-senil, só ganhou o interesse da comunidade científica na década de 70, passando da posição de uma doença que acometia poucos indivíduos para o patamar de epidemia. De lá pra cá diversos fatores foram associados a origem e o desenvolvimento da doença, tais como: fatores ambientais, gênicos, reações inflamatórias, cascata patogênica mitocondrial, estresse oxidativo, proteínas plasmáticas e cerebrais. A descoberta desses fatores foi de suma importância na procura e desenvolvimento de formas de tratamento a DA.

A utilização de plantas medicinais e medicamentos como forma de tratamento para doenças é uma atividade antiga da humanidade. Todavia, a grande maioria da população acredita que o que é natural não gera resultados negativos para a saúde e o bem estar do usuário. Preocupando-se em sanar esse problema, o governo brasileiro passou a criar regulamentos para o segmento de PM, que promovessem o uso seguro e racional deste produto.

Nesse contexto, as espécies vegetais têm se destacado cada vez mais no meio



científico. Diversos estudos buscam avaliar a atividades das PM contra aos danos cerebrais provocados pela DA. Na literatura foi evidenciado que as espécies vegetais citadas nesse trabalho possuem ação anticolinesterásica, antioxidante e anti-inflamatória, o que as coloca em um grau de importância quando se pensa em novas formas de tratamento para a DA, uma vez que essas atividades interferem no desenvolvimento da patologia, além de amenizarem os sinais e sintomas.

## Referências

ANGOSTO, M. C.; GONZÁLEZ, P. G. **Factores implicados en la patogénesis de la enfermedad de alzheimer. Estrés oxidativo.** 2009. 417-466. Monografías de la Real Academia Nacional de Farmácia. Madrid, 2009.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais.** 2019. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/fitoterapicos>>. Acesso: 04 nov. 19, às 23h 09min.

BALBINO, E.E.; DIAS, M.F. **Farmacovigilância: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos.** Received 16 October 2009; Accepted 24 February 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/2010nahead/aop3310.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 19, às 20h.

BASTOS, A. C. Universidade Federal do Pará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Diretoria de Pesquisa. **Programa Institucional de bolsas de Iniciação Científica, 2017.** Disponível em: <<http://www.pibic.ufpa.br/relParciais/8467307.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 19, às 20h 12min.

BASTOS, I.V.G.A. Phoradendron mucronatum (DC.) Krug & Urb. e Phoradendron microphyllum (Pohl ex DC.) Trel.: componentes químicos e bioatividade. Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Departamento de Antibióticos. **Programa De Pós-Graduação em Ciências Biológicas, 2015.** Disponível em: <<https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/23799/2/Tese%20Isla%2008%2002%2017.pdf#page=77>>. Acesso em: 18 nov. 19, 2h 10min.

BRASIL. RDC Nº 26, DE 13 DE MAIO DE 2014. **Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos.** Órgão emissor: ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3137/tde-13082007-155057/publico/ReferenciasBibliograficas.pdf>>. Acesso: 04 nov. 19, às 23h 31min.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 477 de 28 de maio de 2008. **Dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no âmbito das plantas medicinais e fitoterápicos e dá outras providências.** Brasília, 2008. Disponível em: <[http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/res477\\_2008.pdf](http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/res477_2008.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 19, às 15h 15min.

\_\_\_\_\_. LEI No 5.991, DE 17 DE DEZEMBRO DE 1973. **Dispõe sobre o Controle Sanitário do Comércio de Drogas, Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Correlatos, e dá outras Providências.** Brasília, 1973. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5991.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5991.htm)>. Acesso em: 18 nov. 19, às 23h 31min.

\_\_\_\_\_. PORTARIA Nº 886, DE 20 DE ABRIL DE 2010. **Institui a Farmácia Viva no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** Brasília, 2010. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0886\\_20\\_04\\_2010.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0886_20_04_2010.html)>. Acesso em: 20 nov. 19, às 4h.

\_\_\_\_\_. DECRETO Nº 5.813, DE 22 DE JUNHO DE 2006. **Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências.** Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5813.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5813.htm)>. Acesso em: 19 nov. 19, às 1h 31min.

\_\_\_\_\_. PORTARIA Nº 1.555, DE 30 DE JULHO DE 2013. **Dispõe sobre as normas de financiamento e de execução do Componente Básico da Assistência Farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** Brasília, 2013. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1555\\_30\\_07\\_2013.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1555_30_07_2013.html)>. Acesso em: 19 nov. 19, às 22h 38min.



\_\_\_\_\_. PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 2.960, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2008. **Aprova o Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos e cria o Comitê Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos.** Brasília, 2008. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/pri2960\\_09\\_12\\_2008.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/pri2960_09_12_2008.html)>. Acesso em: 19 nov. 19, às 3h 10min.

\_\_\_\_\_. RESOLUÇÃO - RDC Nº 10, DE 9 DE MARÇO DE 2010. **Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências.** Brasília, 2010. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010\\_09\\_03\\_2010.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html)>. Acesso em: 19 nov. 19, às 3h 08min.

BARNES, J.; ANDERSON, L.A.; PHILLIPSON, J.D. **Fitoterápicos.** 3. Ed., Porto Alegre: Artmed, 2012.

CAIXETA, L. et al. **Doença de alzheimer.** Porto alegre: ARTMED, 2012. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ucvJ\\_R-BhqEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=CAIXETA,+L.+%5Bet+al.%5D+DOENCA+DE+ALZHEIMER&ots=LCB6KuRt2O&sig=z3UI3KtFQ-gh497dtLdupUZYaZ8#v=onepage&q=-CAIXETA%2C%20L.%20%5Bet%20al.%5D%20DOENCA%20DE%20ALZHEIMER&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ucvJ_R-BhqEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=CAIXETA,+L.+%5Bet+al.%5D+DOENCA+DE+ALZHEIMER&ots=LCB6KuRt2O&sig=z3UI3KtFQ-gh497dtLdupUZYaZ8#v=onepage&q=-CAIXETA%2C%20L.%20%5Bet%20al.%5D%20DOENCA%20DE%20ALZHEIMER&f=false)>. Acesso: 24 set. 19, às 16h.

CAVALCANTI, J.L. DE SÁ; ENGELHARDT, E. Aspectos da fisiopatologia da doença de Alzheimer esporádica. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 48, n. 4, p. 21-29, 2012. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2012/v48n4/a3349.pdf>>. Acesso: 07 out. 19, às 21h 53min.

CARVALHO, A.C.B.; BRANCO, P.F.; FERNANDES, L.A.; MARQUES, R.F.O.; CUNHA, S.C.; PERFEITO, J.P.S. **Regulação Brasileira em Plantas Mediciniais e Fitoterápicos.** Revista Fitos, Vol 7 – nº 01 – janeiro/março, 2012. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/19195/2/7.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 19, às 23h 24min.

CASTRO, VALERIUM T.N.A. **Atividade anticolinesterásica de plantas da caatinga com indicação popular para distúrbios do sistema nervoso.** 2016. 127 p. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016, Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/20125/1/ATIVIDADE%20ANTICOLINESTER%20DE%20PLANTAS%20DA%20CAATINGA%20COM%20INDICA%20POPULAR%20PARA%20DIST%20URBIO%20DO%20SIS.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 19, 21h 15min.

DA SILVA, M. R. F., SOUZA, K. S., MIRANDA, F. S. L., SANTOS, E. L., & DA SILVA FELIX, K. C. Aspectos genéticos da doença de alzheimer. **Revista V CIEH**, V. 1, 2017. Editora Realize. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/TRABALHO\\_EV075\\_MD2\\_SA1\\_ID519\\_11092017171134.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/TRABALHO_EV075_MD2_SA1_ID519_11092017171134.pdf)>. Acesso: 08 out. 19, às 23h 14min.

FIRMO W.C.A.; MENEZES, V.J.M.; PASSOS, C.E.C.; DIAS, C.N.; ALVES, L.P.L.; DIAS, I.C.L.; NETO, M.S.; OLEA, R.S.G. **Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais.** Cad. Pesq., São Luís, v. 18, n. especial, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/746/2578>>. Acesso em: 20 nov. 19, às 9h.

FREIRE-GONZÁLEZ, R.A.; VISTEL-VIGO, MARLÉN. **Caracterização fitoquímica de Curcuma longa L.** Rev Cub Quim vol.27 no.1 Santiago de Cuba jan.-abr. 2015. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-54212015000100001&scr ipt=sci\\_arttext&t lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-54212015000100001&scr ipt=sci_arttext&t lng=en)>. Acesso em: 17 nov. 19, às 23h 26min.

FURLAN, M.R.; ESTEVES, J.S.; OLIVEIRA, J.; DIAS, R.L.M.; MESQUITA, P.H.; PAULA, A.L.F. **Políticas públicas e plantas medicinais.** Revista Ciências Jurídicas e Cidadania, Volume I, Número 1, 1º Semestre 2018. Disponível em: <<http://repositorio.unitau.br:8080/jspui/bitstream/20.500.11874/55/1/2645-10249-1-PB.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 19, às 19h.

GEMELLI, T.; ANDRADE, R.B. de; CASTRO, A.L.; GARCIA, L.P.; FUNCHAL, C. **Estresse oxidativo como fator importante na fisiopatologia da doença de alzheimer.** Disponível em: <<http://www.revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/43/28>>. Acesso: 15 out. 19, às 23h 53min.

GLEESON, Michael et al. **The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease.** Nature Reviews Immunology. v. 11, n. 9, p. 607-615, 2011.

GÓMEZ-ISLA, T. et al. **Profound loss of layer ii entorhinal cortex neurons occurs in very mild alzheimer's disease.** J Neurosci, 1996;16: 4491-4500.





18min.

MAWUENYEGA K G, SIGURDSON W, OVOD V et al. **Decreased clearance of cns beta-amyloid in alzheimer's disease.** Science 2010; 330:1774.

MELLO, A. PEREIRA DE. **Doença de alzheimer: estudo da produção de estresse oxidativo e citocinas pró e anti-inflamatórias induzidos por hidrocortisona, resveratrol e noradrenalina em leucócitos humanos.** 28 paginas. Projeto. Curso de especialização em neurociência. Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-A64KWP/1/alexandre\\_pereira\\_de\\_mello\\_projeto\\_especializa\\_o\\_neurociencias.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-A64KWP/1/alexandre_pereira_de_mello_projeto_especializa_o_neurociencias.pdf)>. Acesso 16 out. 19, às 00h 45min.

MOLARI, F. **Alzheimer: evidências fisiopatológicas, diagnóstico e terapia.** 33 paginas. Monografia. Curso de graduação em farmácia, UNESC, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/627/1/Francielle%20Molari.pdf>>. Acesso: 9 out. 19, às 23h 14min.

MORAIS, S.M; LIMA, K.S.B; SIQUEIRA, S.M.C; CAVALCANTI, E.S.B; SOUZA, M.S.T; MENEZES, J.E.S.A.; TREVISAN, M.T.S. **Correlação entre as atividades antiradical, antiacetilcolinesterase e teor de fenóis totais de extratos de plantas medicinais de farmácias vivas.** Revista brasileira de plantas medicinais vol.15 no.4 Botucatu, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-05722013000400014&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-05722013000400014&script=sci_arttext&lng=es)>. Acesso: 12 nov. 19, às 17h 34min.

MOTA, W.M.; BARROS, M.L.; CUNHA, P.E.L.; SANTANA, M.V.A.; STEVAM, C.S.; LEOPOLDO, P.T.G.; FERNANDES, R.P.M. **Avaliação da inibição da acetilcolinesterase por extratos de plantas medicinais.** Revista brasileira de plantas medicinais vol.14 no.4: Botucatu, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-05722012000400008&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-05722012000400008&script=sci_arttext&lng=es)>. Acesso: 12 nov. 19, às 17h.

NAZARETH, A.M. **Type 2 diabetes mellitus in the pathophysiology of alzheimer's disease.** Dement. neuropsicol. vol.11. no.2. São Paulo: abr./julho 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-57642017000200105&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-57642017000200105&lang=pt)>. Acesso: 15 out. 19, às 18h.

NELSON, P.T.; ALAFUZOFF, I.; BIGIO, E.H. **Correlation of alzheimer disease neuropathologic changes with cognitive status: a review of the literature.** J Neuropathol Exp Neurol 2012;71(5):362:381.

NETO, J.S.; Bezerra, C.R.M.; FERNANDES, N.P.; Medeiros, R.M.; Nova, A.R.M.V.; Pinto, D.S. **A fitoterapia como terapêutica complementar no tratamento do alzheimer.** Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança – Dez. 2014. Disponível em: <<http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2010/11/A-fitoterapia-como-terap-utica-complementar-PRONTO.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 19, às 19h 23min.

Nicoletti, M.A. **Administração de medicamentos contendo drogas de origem vegetal e de plantas medicinais – importância da orientação correta para seu uso racional.** Rev. Bras. Farm., 90(3): 264-271, 2009 Rev. Bras. Farm., 90(3), 2009. Disponível: <[http://www.rbfarma.org.br/files/pag\\_264a271\\_administracao\\_medicamentos\\_248.pdf](http://www.rbfarma.org.br/files/pag_264a271_administracao_medicamentos_248.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 19.

NÓBREGA, F.P. **Avaliação das atividades antimicrobiana e moduladora da resistência a antibióticos de extratos de *Physalis angulata*.** 2015. 29 f. Monografia Curso de Graduação em Farmácia), Universidade Estadual da Paraíba, Campinas, 2015. Disponível em: <<http://dSPACE.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/12240/1/PDF%20-%20Fernanda%20Pontes%20N%c3%b3brega.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 19, às 2h 46min.

OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M.K. **Farmacognosia, identificação de drogas vegetais.** 2. Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

OLIVEIRA, F.R.A.M.; OLIVEIRA, G.L.S.; OLIVEIRA, J.S.; ALENCAR, M.V.O.B.; FREITAS, R.M. **Prospecção tecnológica: utilização de alcaloides no tratamento da doença de Alzheimer.** Revista GEINTEC, Vol. 4, n. 3, p.1017-1025. São Cristóvão, SE – 2014. Disponível em: <<http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/239/437>>. Acesso em: 16 nov. 19, às 18h 42min.

OLIVEIRA, L. V et al; 2005 a 2017. II Congresso Brasileiro da Saúde. **Fitoterapia como Alternativa ao Retardamento do Alzheimer.** 2005 a 2017. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/revistas/conbracis/trabalhos/TRABALHO\\_EV071\\_MD1\\_SA4\\_ID1360\\_09052017100412.pdf](https://editorarealize.com.br/revistas/conbracis/trabalhos/TRABALHO_EV071_MD1_SA4_ID1360_09052017100412.pdf)> Acesso em: 16 nov. 19, às 21h 13min.

OTTO, P. ALBERTO; NETTO, R.C. MINGRONI; OTTO, P. GUIMARÃES. **Genética médica.** São Paulo: Roca, 2013.



Pereira, R.; Souza, E.B.; Fontenelle, R.O.S.; Vasconcelos, M.A.; Santos, H.S.; Teixeira, E.H. **Diversidade estrutural e potencial biológico dos metabólitos secundários de espécies do gênero Myroxylon L.f. (Fabaceae): uma revisão da literatura.** Hoehnea 46(1): e582017, 1 tab., 3 fig., 2019. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hoehnea/v46n1/2236-8906-hoehnea-46-01-e582017.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 19, às 01h 59min.

QUERFURTH H. W.; LAFERLA F. M. Alzheimer's disease. **New England Journal of Medicine.** v. 362, p. 329-344, 2010.

RIBEIRO, L.F. **Avaliação dos compostos bioativos e atividade antioxidante in vitro e in vivo em bagaços de uvas (Vitis vinífera E Vitis labrusca).** 2016. Tese de doutorado (Doutorado em Engenharia de Alimentos), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/44719/R%20-%20T%20-%20LEOMARA%20FLORIANO%20RIBEIRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 18 nov. 19, às 3h 33min.

RIBEIRO, S.M.; BONILLA, O.H.; LUCENA, E.M.P. **Influência da sazonalidade e do ciclo circadiano no rendimento e composição química dos óleos essenciais de Croton spp. da Caatinga.** Iheringia, Série Botânica, 73(1):31-38, Porto Alegre – 2018. Disponível em: <<https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/371/428>>. Acesso em: 17 nov. 19, às 23h 07min.

RIDGE P. G.; EBBERT M. T. W.; KAUWE J. S. K. **Genetics of Alzheimer's Disease.** **BioMed Research International.** v. 2013, 13 p. 2013.

RUSSO, J. F. S.; SALGADO, J. M.; MORZELLE, M. C. **Romã (Punica granatum): capacidade antioxidante da casca e polpa.** SIICUSP 2014 – 22º Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=1616&numeroEdicao=22>>. Acesso em: 16 nov. 19, às 23h 08min.

SANTANA, J.D.; DOURADO, S.H.A.; BIESKI, I.G.C. **Potencial das plantas medicinais no tratamento de doença de alzheimer com ênfase em curcuma longa.** Revista Saúde Viva, Vol. 1, n. 1, Ago./Dez. de 2018. Disponível em: <<http://www.revista.ajes.edu.br/revistas-noroeste/index.php/revisajes/article/view/1/11>>. Acesso: 16 nov. 19, às 15h 28min.

SARAIVA, L.C.F.; MAIA, W.M.N.; LEAL, F.R.; FILHO, A.L.M.M.; FEITOSA, C.M. Triagem fitoquímica das folhas de Moringa oleífera. **Boletim Informativo Geum**, v.9, n. 2, p.12-19, abr./jun., 2018. Disponível em: <<https://revistas.ufpi.br/index.php/geum/article/view/6360/4269>>. Acesso em: 18 nov. 19, às 1h.

SENA, D. N.; SOUSA, M.M.A.; SOUSA, P.H.M.; ALMEIDA, M.M.B. Estudo do Potencial Antioxidante em Amostras de Farinha de Resíduos de Processamento de Acerola, Tangerina e Graviola. **XX Congresso de Engenharia Química**, Florianópolis (SC), 19 a 22 out. 2014. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/1810-17429-137123.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 19, 01h 20min.

SILVA, MATEUS BATISTA; ARRUDA, GISELE; FOLLADOR, FRANCIELE ANÍ CAOVIALLA. Fatores genéticos envolvidos na doença de alzheimer: uma revisão teórica. In: **III Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas–III CONAPE**, Francisco Beltrão/PR. 2014.

SILVA, W.J. MARTINS DA; FERRARI, C.K. BUCALÉN. **Metabolismo mitocondrial, radicais livres e envelhecimento.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, vol. 14, núm. 3, 2011, pp. 441-451. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4038/403834043004.pdf>>. Acesso: 16 out. 19, às 00h 42min.

SOUSA, S.A.; ALVES, S.F.; PAULA, J.A.M.; FIUZA, T.S.; PAULA, J.R.; BARA, M.T.F. **Determinação de taninos e metilxantinas no guaraná em pó (Paullinia cupana Kunth, Sapindaceae) por cromatografia líquida de alta eficiência.** Received 21 Nov 2009; Accepted 9 Jul 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/2011nahead/aop6410.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 19, às 1h 40min.

TAKADA, L. Tadao. **Innate immunity and inflammation in alzheimer's disease pathogenesis.** Arq. Neuro-Psiquiatr. vol.75 no.9 São Paulo 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2017000900607](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2017000900607)>. Acesso: 17 out. 19, às 22h 49min.

VASCONCELOS, E.F.; PEREIRA, S.T.; MEDEIROS, M.G.F.; CAVALCANTE, A.A.C.M., LOPES, A.M.G.; FIGUEIREDO, R.C.B.Q.; LOPES, J.A.D. Óleo essencial de **Vitex agnus castus L (Verbenaceae): composição química, avaliação citotóxica, genotóxica e atividade antibacteriana.** Boletim Informativo Geum, v.5, n.4, p.68-75, out./dez., 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufpi.br/index.php/geum/article/>>



view/1908/2841>. Acesso em: 18 nov. 19, às 4h 04min.

WERKMAN, C.; GRANATO, D.C.; KERBAUY, W.D.; SAMPAIO, F.C.; BRANDÃO, A.A.H.; RODE, S.M. **Aplicações terapêuticas da *Punica granatum L. (romã)***. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008. Disponível em: <[http://www.sbpmed.org.br/download/issn\\_08\\_3/revisao\\_v10n3.pdf](http://www.sbpmed.org.br/download/issn_08_3/revisao_v10n3.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 19, às 3h 09min.



# CAPÍTULO 13

## **MANEJO CLÍNICO DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO**

CLINICAL MANAGEMENT OF INCISIVE MOLAR HYPOMINERALIZATION

**Natália Adrião**

**Pierre Adriano Moreno Neves**

**Flávia Carvalho de Oliveira Paixão**

**Luana Martins Cantanhede**

## Resumo

**A** Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) é um defeito de esmalte caracterizado pela diminuição da mineralização do esmalte dentário, que afeta entre um a quatro primeiros molares permanentes, e que os incisivos permanentes também podem ser acometidos. Possui origem sistêmica e multifatorial, relacionada a distúrbios que ocorrem entre o período pré-natal até os três primeiros anos de vida. O objetivo geral desta pesquisa foi discorrer sobre as possibilidades de manejo clínico da HMI, de acordo com o grau de comprometimento do esmalte dentário. Afim de se descrever os possíveis tratamentos para a alteração do HMI, foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura científica nacional e internacional em busca de artigos que apresentassem resultados de tratamentos restauradores de dentes afetados por HMI. Foram selecionados artigos que avaliavam tratamentos preventivos, e a literatura cinza também foi incluída. Segundo a literatura, esta condição pode ocasionar fraturas pós eruptivas, lesões de cárie associadas ao esmalte afetado e hipersensibilidade dentinária que tornam o tratamento desta patologia desafiador. A aplicação de selantes, o uso de dessensibilizantes, restaurações, coroas de aço e até mesmo exodontias são relatados no tratamento dos primeiros molares afetados, enquanto o tratamento dos incisivos envolve a microabrasão, infiltrantes resinosos, clareamentos e facetas. Conclui-se que ainda não é possível estabelecer um único material ou técnica como sendo o tratamento ideal para esta condição. Cabe salientar que o diagnóstico precoce se torna um grande aliado para tratamentos mais conservadores, diminuição da sintomatologia dolorosa além de prognósticos mais favoráveis.

**Palavras chave:** Desmineralização do dente, Dente molar, Dente incisivo, Procedimento de tratamento

## Abstract

**M**olar Incisor Hypomineralization (MIH) is an enamel defect that is impaired by tooth enamel mineralization, which affects one of the first four permanent molars; permanent incisors can also be affected. It has a systemic and multifactorial origin, with specific disorders that occur between the prenatal period and the first three years of life. The aim of this research was to discuss the enamel alteration Molar Incisor Hypomineralization, focusing on the treatment possibilities according to the degree of severity displayed. To describe the treatment possibilities to the MIH condition, a bibliographic review of the national and international scientific literature was carried after a search for papers that presents results of restoration tests of teeth affected by MIH. Papers that evaluated prevention treatments were selected and gray literature was also included. According to the literature, this condition can cause post-eruptive fractures, caries lesions associated with affected enamel, tooth hypersensitivity, among other aggravating factors that make the treatment of this pathology very challenging. The application of selectors, the use of desensitizers, restorations, steel crowns and even extractions are related to the treatment of the affected first molars, while the treatment of the incisors involves a microabrasion, infiltrates the resin, whitening and facets. It was concluded that it is not yet possible to define a single material or technique as the ideal treatment for this condition. It should be noted that early diagnosis becomes a great ally for more conservative treatments, reducing painful symptoms and more favorable prognosis.

**Keywords:** Tooth demineralization, Molar tooth, Incisor tooth, Treatment procedure



## 1. INTRODUÇÃO

A HMI, definida pela Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) em 2001, como uma alteração de esmalte do tipo qualitativo, afeta entre 1 e 4 primeiros molares permanentes, onde incisivos permanentes podem ou não serem acometidos. Os critérios diagnósticos incluem presença de opacidades demarcadas, desintegração pós eruptiva, restaurações atípicas e perda de molares permanentes (WEERHEIJM; JALEVIK; ALALUUSUA, 2001).

O período em que o elemento dentário recebe a deposição de minerais se inicia antes do nascimento e se prolonga até a mineralização completa dos molares permanentes (REID; DEAN, 2006). O esmalte conserva a espessura considerada padrão, entretanto sofre alterações em sua composição, apresentando porosidades. Em decorrência desta desordem é possível que ocorra uma ruptura pós eruptiva do esmalte afetado (WEERHEIJM; JALEVIK; ALALUUSUA, 2001).

Clinicamente o esmalte hipomineralizado sofre uma desordem, possibilitando que opacidades de tons distintos sejam observadas nas superfícies do elemento dentário, variando entre branco, amarelo ou marrom, com bordas bem definidas e discrepante do esmalte sadio, além de elevada porosidade (FRAGELLI *et al.*, 2015). A severidade da hipomineralização baseia-se na perda da estrutura dentária, podendo variar entre leve, moderada e severa, sendo capaz de apresentar severidades diferentes em um mesmo paciente (MATHU-MUJU; WRIGHT, 2006).

A HMI se apresenta como uma condição relativamente frequente em virtude das altas prevalências apresentadas, e afetam os indivíduos significativamente, seja por quadros de hipersensibilidade, por questões estéticas, ou ainda pelo desgaste de inúmeros retornos aos consultórios odontológicos (JÄLEVIK, 2010; JÄLEVIK; KLINGBERG, 2002; IVANOVIC *et al.*, 2006). Como consequência disto e das características clínicas que afetam os elementos dentários acometidos, torna-se imprescindível o reconhecimento diferencial desta condição, assim como o emprego de tratamentos eficientes para cada grau de acometimento inerentes ao HMI, o que torna esta pesquisa relevante para diminuir o impacto ocasionado por esta condição.

Apesar dos avanços inquestionáveis da odontologia acerca de diagnósticos cada vez mais precisos de inúmeras patologias, algumas alterações ainda não são suficientemente abordadas pela literatura científica como no caso da Hipomineralização Molar Incisivo (AMERICANO *et al.*, 2017).

O objetivo geral desta pesquisa foi discorrer sobre as possibilidades de manejo clínico da HMI, de acordo com o grau de comprometimento do esmalte dentário.



## 2. METODOLOGIA

A revisão de literatura foi realizada através da busca de artigos científicos indexados nas bases de dados Biblioteca Virtual de Saúde - BVS, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS e Literatura Internacional em Ciências da Saúde - MEDLINE. As palavras chaves utilizadas para a busca foram: hipomineralização; molar; incisivo; e tratamento, com o auxílio das expressões booleanas AND, OR e NOT e ainda, os termos: *treatment*; *hypomineralization*; *molare incisive* para a base MEDLINE.

Foram usados como critérios de inclusão artigos com texto completo para acesso online, artigos em inglês, português e espanhol, que apresentaram resultados de tratamentos restauradores de dentes afetados por HMI, em dentes permanentes, ensaios clínicos randomizados. Artigos avaliando tratamentos preventivos, e literatura cinza também foram incluídos. Por critérios de exclusão foram desconsiderados artigos que não obedeciam a temática proposta e artigos em duplicidade em bases de dados diferentes.

## 3. REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 Diagnóstico e etiologia da Hipomineralização Molar Incisivo

A amelogênese é caracterizada como o estágio de desenvolvimento do esmalte que se secciona em distintas fases, dentre elas a morfogênese, diferenciação, secreção, caracterizada pela deposição da matriz orgânica do esmalte dentário, fase de mineralização, considerada muito importante, pois durante ela ocorrerá a deposição de vesículas ricas em hidroxapatita, na qual a matriz será mineralizada, e uma última fase denominada fase de proteção (KATCHBURIAN; ARANA, 2017).

Uma vez formado, o esmalte dentário não possui a habilidade de remodelação, ao contrário de outros tecidos duros, o que faz com que alteração ocorridas em sua fase de desenvolvimento obtenham caráter permanente. Isso ocorre em decorrência da ausência das células ameloblásticas após a formação do esmalte, responsáveis por essa remodelação, entretanto é possível que se estabeleça uma limitada reparação por meio dos mecanismos físicoquímicos obtidos através de materiais odontológicos restauradores que reproduzem a resposta epitelial (NANCI, 2008; SANTOS *et al.*, 2014; GARG *et al.*, 2012).

Segundo a *FDI Commission on Oral Health, Research and Epidemiology*, os defeitos de desenvolvimento de esmalte se classificam em: hipoplasias e hipomineralizações. Alterações na fase de secreção, fase inicial da amelogênese irão gerar distúrbios do tipo quantitativo ou morfológico, como no caso das hipoplasias, ca-



racterizados por uma diminuição da quantidade de estrutura de esmalte convencional, A hipomineralização por sua vez é uma alteração originada na fase de mineralização do esmalte, se tornando um defeito do tipo qualitativo, preservado a sua estrutura morfológica, entretanto, ocasionando uma estrutura menos mineralizada, onde são observadas porosidades, alterações em sua translucidez e coloração (BASSO *et al.*, 2007).

A HMI já possuiu denominações divergentes na odontologia, como: machas opacas, opacidades de esmalte, hipomineralização sem flúor (FARIAS *et al.*, 2018). Algumas dessas definições se baseiam nas características clínicas da alteração, como: molares em queijo. A denominação Hipomineralização de molares e incisivos surgiu em 2001, e passou a ser considerado o termo ideal para definir a alteração, unificando a nomenclatura (WEERHEIJM; JALEVIK; ALALUUSUA, 2001). A HMI passou a ser classificada entre leve, moderada ou severa após a realização de estudos, que sugeriram a necessidade de uma padronização para o diagnóstico da alteração (VIEIRA; MANTON, 2019; LYGIDAKIS *et al.*, 2010).

A etiologia das hipomineralizações ainda não apresenta um fator desencadeador totalmente estabelecido. Alterações durante o período da amelogênese, na fase de mineralização do esmalte, podem desencadear mudanças na qualidade do mesmo, onde é possível observar em sua microestrutura uma desorganização e menor compactação dos cristais de hidroxiapatita. Fatores como problemas durante a gestação, partos prematuros, baixo peso ao nascer, doenças da primeira infância (otites, amigdalites, asma ou bronquite), febre alta, fatores genéticos assim como o uso frequente de antibióticos são relacionados a origem desta alteração (OLIVEIRA *et al.*, 2013; HAHN; PALMA, 2012). No entanto é necessário discernir se a alteração do HMI se dá pela administração do antibiótico ou pela razão patológica pelo qual foi utilizado (DAVIDOVICH *et al.*, 2020).

Uma possível predisposição genética também é abordada pela literatura, defendendo que fatores sistêmicos poderiam interagir com uma variação genética, desencadeando assim esta alteração. Variações nos genes relacionados ao processo de amelogênese sugerem algumas susceptibilidades ao desenvolvimento de HMI (VIEIRA; MANTON, 2019; JEREMIAS *et al.*, 2016).

O período de mineralização de molares e incisivos permanentes se inicia ainda na gestação estendendo-se até os 3 primeiros anos de vida. Distúrbios durante este período poderão desencadear a alteração HMI. Condições de risco durante o período da gestação, complicações pós natais, exposição a concentrações elevadas de dioxinas transmitidas através do leite materno e susceptibilidade genéticas que interagem aos fatores sistêmicos que desencadeiam o HMI, também são descritos pela literatura (FARIAS *et al.*, 2018).

Afim de se ampliar o conhecimento sobre a HMI, estudos sobre prevalência tem aumentado significativamente, entretanto, levantamentos epidemiológicos em diferentes partes do mundo apontam para uma variação na prevalência da HMI



entre 2,8 até 40,2%, essa variação se deve ao fato de uma falta de padronização para diagnóstico do HMI. Tal alteração ainda se mascara pela presença da doença cárie, ou se confunde a outras alterações de esmalte, fator que subestima a real prevalência da mesma (ALMUALLEM; BUSUTTIL-NAUDI, 2018). Estudos sobre prevalência, apontam que o Brasil dispõe de um dos percentuais mais elevados de hipomineralização de molares e incisivos, com uma variação entre 12,3% a 40,2% (SOVIERO *et al.*, 2009; COSTA-SILVA *et al.*, 2010), enquanto a prevalência mundial relatada varia entre 2,4% a 40,2% (JÄLEVIK, 2010).

Saber diagnosticar e diferenciar a HMI de outros defeitos de esmalte é primordial para a escolha de um plano de tratamento eficaz e prevenção de futuras complicações. Por vezes, alterações no esmalte dentário possuem similaridades, como nos casos de dentes acometidos por fluorose. Para dissociá-las serão analisadas características como as opacidades difusas apresentadas por esta última, em contradição as opacidades bem demarcadas observadas nos casos de HMI, além de se mostrarem mais resistentes á cárie quando comparados a elementos acometidos pela hipomineralização. Casos de amelogênese imperfeitas poderão ser descartados em virtude do acometimento de todos os dentes, e da possibilidade de detecção antes mesmo da erupção, através de radiografias. As Hipoplasias apresentam visível perda de estrutura de esmalte, inclusive sendo perdas por vezes pré-eruptivas, apresentando-se com menor espessura na área afetada (WEERHEIJM; JALEVIK; ALALUUSUA, 2001).

A HMI se classifica em níveis de severidade leve, moderado e grave. Na condição leve não é observada a hipersensibilidade dentinária, as opacidades demarcadas não apresentam lesões de cáries associada, e o acometimento de incisivos, quando presente, se dá de forma limitada. Por sua vez na condição moderada de hipomineralização ocorre a ruptura pós eruptiva do esmalte afetado, que se limita até duas superfícies, sem envolvimento de cúspides, condição de sensibilidade normal, presença de restaurações atípicas e envolvimento de incisivos. Em seu nível grave, observa-se extensa destruição coronária associada á presença de lesões de cáries, acompanhados por hipersensibilidade dentinária e acometimento estético acentuado dos incisivos envolvidos (MATHU-MUJU; WRIGHT, 2006).



Figura 1 – Estágios da hipomineralização molar-incisivo: (A) Primeiro molar com hipomineralização leve; (B) Primeiro molar com hipomineralização moderada; (C) Primeiro molar com hipomineralização severa.  
Fonte: Gómez e López, 2012; Almualllem e Busuttill-Naudi, 2018.

A escolha do tratamento é orientada pelo grau de severidade da alteração, da presença de sintomatologia dolorosa, da cooperação do paciente, e do nível de

erupção do elemento acometido. Medidas terapêuticas como aplicação de flúor, dessensibilizantes, selantes, restaurações com ionômero de vidro, e resinas compostas, coroas de aço e até mesmo extrações, são sugeridas pela literatura (CÔR- TES *et al.*, 2015).

Incisivos acometidos por HMI, comumente geram um desconforto estético aos pacientes, devido a sua localização vestibular. A sensibilidade dentinária nestes elementos é inferior a habitualmente constatada nos primeiros molares permanentes. Intervenções em incisivos deverão levar em consideração a idade do paciente, uma vez que elementos dentários mais jovens possuem câmara pulpar ampla e sensível (ALMUALLEM; BUSUTTIL-NAUDI, 2018).

### 3.2 Tratamentos preventivos e dessensibilizantes

A utilização da Arginina se mostrou eficiente para a diminuição da sensibilidade, atuando através do selamento dos túbulos dentinários, diminuindo o número de aferentes sensoriais expostos alterando assim o mecanismo hidrodinâmico da dor. Uma revisão sistemática com metanálise realizada por Yang *et al.*, 2016, concluiu que o uso de dentifrícios com arginina a 8% como agente dessensibilizante, por um período de 8 semanas, se mostrou eficaz na diminuição da hipersensibilidade dentinária em dentes que apresentavam HMI (AMORIM, 2018; YANG *et al.*, 2016).

A utilização de selantes em cicatrículas e fissuras mostrou-se uma medida terapêutica positiva na prevenção de lesões cariosas em primeiros molares que não apresentem desintegridade do esmalte e que estejam completamente formados, em decorrência da dificuldade de retenção deste material ao esmalte dentário. Atentando-se a isso é de suma importância informar ao paciente sobre possíveis trocas do material e retornos frequentes para acompanhamento. Em casos de molares em período de erupção o selamento pode ser realizado com cimento de ionômero de vidro temporariamente até a sua completa erupção (ELHENNAWY K e SCHWENDICKE, 2016; DOMINGOS *et al.* 2019).

Estudos demonstram a eficácia da utilização de vernizes fluoretados como medida terapêutica contra a hipersensibilidade em casos de dentes afetados por HMI. Vernizes tópicos de flúor poderão ser utilizados para diminuir a sensibilidade assim como ocasionar um aporte mineral de flúor. A caseína em associação ao fosfato de cálcio amorfo também tem sido descrita como um agente remineralizador das superfícies mastigatórias para estes casos, podendo ser associada a gomas de mascar. Selantes de fissuras também podem ser empregados em casos de defeitos suaves (LYGIDAKIS *et al.*, 2010; SHEN *et al.*, 2001).

A hipersensibilidade resultante da HMI poderá receber como abordagem terapêutica a utilização da laserterapia, através da ação de um laser de baixa intensidade sob o esmalte afetado. A dessensibilização ocorre a partir de uma reparação



tecidual promovida pelo laser, o seu mecanismo de ação ocasiona um bloqueio reversível da condução das fibras nervosas sensoriais centrais e periféricas agindo como um anti-inflamatório, além de liberar a Beta endorfina, responsável pela ação analgésica da terapia (MUNIZ *et al.*, 2019).

Restaurações com cimento de ionômero de vidro possuem prognóstico favorável no tratamento de dentes afetados por HMI. Propriedades químicas deste material proporcionam um aporte mineral de flúor e proteção do esmalte remanescente, dificultando a progressão da cárie e diminuindo a sensibilidade. Além de demonstrar um coeficiente de expansividade compatível ao do elemento dentário. Contudo, em decorrência da desorganização do esmalte com HMI, em associação as propriedades mecânicas deficientes deste material, ocasionam uma diminuição da longevidade deste tipo de tratamento (FRAGELLI *et al.*, 2015).

A adesão ao esmalte afetado por HMI é limitada, principalmente quando associado a uma estrutura que apresente rachaduras ou trincas de esmalte, diminuindo as forças de adesão e tendenciando a possíveis falhas dos processos restauradores. O amálgama por se tratar de um material não adesivo não é indicado para o tratamento desta alteração, além de resultar muitas vezes em fraturas do esmalte remanescente (LYGIDAKIS *et al.*, 2010).

Coroas metálicas são utilizadas em dentes posteriores acometidos por hipomineralização impedindo a perda de mais estrutura de esmalte decorrentes de fraturas de posteriores, e controlando a sensibilidade, restabelecendo contatos interproximais e oclusais. Apresentam altas taxas de sobrevivência a longo prazo e custo benefício satisfatórios, além da possibilidade de realização em uma única seção (ALMUALLEM; BUSUTTIL-NAUDI, 2018; LYGIDAKIS *et al.*, 2010).

Coroas de aço pré-fabricadas demonstram-se eficientes para casos em que restaurações não podem ser realizadas, em decorrência da ausência de estrutura de esmalte suficiente para um efetivo sistema adesivo. Atuam prevenindo a sensibilidade, perda de estrutura dentaria e ainda preservando a dimensão vertical (RESENDE; FAVRETO, 2019).

### **3.3 Exodontias combinadas ao tratamento ortodôntico**

A exodontia de primeiros molares permanentes apresenta-se como uma medida de tratamento para dentes severamente comprometidos aliada a um posterior tratamento ortodôntico. O período preferencial para esta intervenção mais invasiva ocorre durante a fase mista do desenvolvimento oclusal, e deve levar em consideração más oclusões existentes. O posterior tracionamento ortodôntico poderá garantir uma oclusão funcional, mesmo na ausência de uma arcada dentária completa (ONG; BLEAKLEY, 2010; MATHU-MUJU E KENNEDY, 2016).



A medida torna-se viável, principalmente levando em consideração fatores como tempo de consultório e exposição a sintomatologias dolorosas para substituição de restaurações ao longo da vida destes indivíduos, resultando em prejuízos econômicos e experiências traumáticas. Exodontia de primeiros molares permanentes severamente comprometidos possibilita um aumento na qualidade de vida, atuando na eliminação da hipersensibilidade atrelada a estes elementos dentários (MATHU-MUJU E KENNEDY, 2016).

Os tratamentos ortodônticos para estes casos, preconizam a presença dos terceiros molares ou uma condição favorável para a erupção dos mesmos. Características anatômicas como tamanho e forma das raízes também necessitam atenção, uma vez que raízes curtas tendem a inviabilizar este procedimento em decorrência da grande movimentação ao qual serão submetidas, assim como nos casos de reabsorções radiculares. Um desvio da linha média poderá ocorrer, resultante de extrações unilaterais de primeiros molares (SCHROEDER *et al.*, 2011).

### 3.4 Abordagens terapêuticas em incisivos

A microabrasão é uma técnica utilizada em casos mais superficiais, que se localizem a nível externo do esmalte, possui resultados mais significativos em opacidades marrons. A técnica consiste na abrasão e erosão do elemento dentário utilizando o ácido clorídrico 18% ou ácido fosfórico 37% com pedra-pomes, esta composição é disponível também em forma de pasta, pronta para a utilização (Ataque Gel, Biodinâmica). Esta técnica poderá ocasionar uma pequena remoção do esmalte, não superior a 0,1mm (ALMUALLEM; BUSUTTIL-NAUDI, 2018).

A aplicação de infiltrantes resinosos em dentes acometidos por opacidades de HMI também se demonstra uma eficiente abordagem terapêutica. Isso ocorre uma vez que a fluidez da resina possibilita uma refração do esmalte afetado, disfarçando as opacidades. Além disto, sua utilização demonstra também uma redução da porosidade e aumento da sua rigidez. Um estudo realizado em uma universidade de Roma avaliou 76 dentes sob ação de infiltrantes resinosos, de pacientes que apresentavam defeitos de desenvolvimento de esmalte. Três avaliadores analisaram os elementos dentários antes e após o tratamento, tanto por método visual, quanto pela utilização de espectrometria de cor. O resultado estético da infiltração foi considerado eficiente e satisfatório. Entretanto, cabe salientar que o resultado de tal tratamento se atrela ao conteúdo mineral e a coloração das opacidades apresentado por cada elemento, o que denota a imprevisibilidade da técnica. Opacidades amarelas e marrons por possuírem maior porosidade e desorganização estrutural, facilitam a infiltração e ação da resina (NOGUEIRA *et al.*, 2019; MAZUR *et al.*, 2018).

Para o tratamento de manchas marrons/amareladas, sugere-se que o dente afetado receba a aplicação de ácido fosfórico a 37% por 60 segundos, seguido da



aplicação contínua de hipoclorito de sódio a 5% durante 5 a 10 minutos, que funcionará como um agente clareador, em seguida o dente deverá receber uma camada protetora com selantes transparente. Tal técnica foi denominada de *Etch-Bleach-Seal* e possibilita um clareamento das opacidades tornando-as esteticamente mais aceitáveis (WRIGHT, 2002).

Estudos tem avaliado a longevidade de facetas diretas sobre incisivos com HMI, um estudo conduzido por Welbury, 1991 avaliou durante 3 anos facetas diretas e apresentou taxas de falhas de 14%. Resinas compostas são mais susceptíveis a descoloração, desgaste e fraturas, o que requer manutenção (FAYLE, 2003; ALMUALLEM; BUSUTTIL-NAUDI, 2018).

## 4. CONCLUSÃO

A Hipomineralização molar incisivo é um defeito de esmalte que afeta entre um a quatro primeiros molares permanentes, podendo ou não atingir incisivos. Tornou-se mais evidente, em decorrência da diminuição das taxas de cárie a níveis globais, com as quais era frequentemente disfarçada. O que possibilitou um aumento do diagnóstico diferencial desta patologia. Sua etiologia ainda não é completamente esclarecida, mas sabe-se que possui como fator desencadeador alterações que ocorram nos primeiros três anos de vida, período da formação do esmalte.

Saber diagnosticá-la principalmente em seu estágio inicial é essencial para a escolha correta do tratamento, intervindo de forma preventiva, e tão logo para evitar futuras intercorrências como: quadros de fraturas posteriores do esmalte afetado, quadros de hipersensibilidade, experiências traumáticas durante repetidas consultas odontológicas, e preocupações estéticas resultantes do acometimento de incisivos.

Os tratamentos empregados irão variar de acordo com o grau de severidade do elemento acometido e condições apresentadas pelo paciente. Podem ser aplicadas abordagens que envolvam dessensibilizantes, aplicações de selantes, para os casos iniciais e considerados leves, restaurações e coroas de aço para casos moderados, exodontias aliadas a posteriores ajustes ortodônticos para casos severos, em que os dentes acometidos apresentam extensa destruição coronária associada a presença de lesões de cárie, acompanhados por hipersensibilidade dentinária. Além de micro abrasão, uso de infiltrantes resinosos, clareamentos, restaurações diretas, ou facetas para o tratamento das opacidades em incisivos, por motivos estéticos e que podem variar de acordo com a idade do paciente e o grau de comprometimento do incisivo.

Conclui-se ainda que não é possível estabelecer um único material ou técnica como sendo o tratamento ideal, contudo, sabe-se que um correto diagnóstico de uma determinada doença, assim como da sua gravidade, será um norteador impar

para a escolha do tratamento, assim como um acompanhamento periódico, para que se estabeleça maiores taxas de sucesso ao longo prazo.

## Referências

- ALMUALLEM, Z.; BUSUTTIL-NAUDI, A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. *British Dental Journal*, v. 225, n. 7, p. 601-609, out. 2018.
- AMERICANO, G. C. *et al.* A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. **International Journal of Pediatrics**, v. 27, n. 1, p. 11-21, 2017.
- AMORIM, B. V. M. **Eficácia do infiltrante na redução da hipersensibilidade dentária associada à hipomineralização molar-incisivo (HMI)**. 2018. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- BASSO, A. P. *et al.* Hipomineralização Molar-Incisivo. **Revista Odonto Ciência**, v. 22, n. 58, p. 371-376, 2007.
- CÔRTEZ, L. *et al.* Protocolo de atendimento de hipomineralização molar-incisivo em odontopediatria: relato de caso clínico. **Journal of Biodentistry and Biomaterials**, v. 5, n. 2, p. 21-29, 2015.
- COSTA-SILVA, C. M. *et al.* Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 20, n. 6, p. 426-434, 2010.
- DAVIDOVICH, E. *et al.* An Innovative Treatment Approach Using Digital Workflow and CAD-CAM Part 2: The Restoration of Molar Incisor Hypomineralization in Children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 5, p. 1499-1509, 2020.
- DOMINGOS, P. A. S. *et al.* Hipomineralização molar-incisivo: uma revisão de literatura. **Journal of Research in Dentistry**, v. 7, n. 2, p. 7-12, 2019.
- ELHENNAWY, K.; SCHWENDICKE, F. Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review. **J. Dent.**, v. 55, p. 16-24, dez. 2016.
- FARIAS, L. *et al.* Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas e tratamento. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 17, n. 2, p. 211-219, 2018.
- FAYLE, S. A. Molar Incisor Hypomineralisation: Restorative Management. **Eur. J. Paediatr. Dent.**, v. 4, n. 3, p. 121-126, set. 2003.
- FRAGELLI, C. M. B. *et al.* Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. **Braz. oral res.**, v. 29, n. 1, 2015.
- GARG, N. *et al.* Essentiality of Early Diagnosis of Molar Incisor Hypomineralization in Children and Review of its Clinical Presentation, Etiology and Management. **Int. J. Clin. Pediatr. Dent.**, v. 5, n. 3, p. 190-196, 2012.
- GÓMEZ, J. F.; LÓPEZ, M. H. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar. **Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria**, 2012.
- HAHN, C.; PALMA, C. Hipomineralización incisivo-molar: de la teoría a la práctica. **Odontología Pediátrica**, v. 11, n. 2, p. 136-144, 2012.
- JÄLEVIK, B. Prevalence and diagnosis of molar-incisorhypomineralisation (MIH): a systematic review. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 11, n. 2, p. 59-64, 2010.
- JEREMIAS, F. *et al.* Family-Based Genetic Association for Molar-Incisor Hypomineralization. **Caries Res.**, v. 50, p. 310-318, 2016.
- KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. Esmalte. In: KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. **Histologia e embriologia oral**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. P. 237,280.



LYGIDAKIS, N. A. *et al.* Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an EAPD Policy Document. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 11, n. 2, p. 75-81, 2010.

LYGIDAKIS, N. A. *et al.* Molar-incisor hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 9, n. 4, p. 207-217, 2008.

MATHU-MUJU, K. R.; KENNEDY, D. B. Loss of Permanent First Molars in the Mixed Dentition: Circumstances Resulting in Extraction and Requiring Orthodontic Management. **Pediatr. Dent.**, v. 38, n. 5, p. 46-53, out. 2016.

MATHU-MUJU, K. R.; KENNEDY, D. B. Loss of Permanent First Molars in the Mixed Dentition: Circumstances Resulting in Extraction and Requiring Orthodontic Management. **Pediatr. Dent.**, v. 38, n. 5, p. 46-53, out. 2015.

MATHU-MUJU, K. R.; WRIGHT, J. T. **Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization.** Compendium of Continuing Education in Dentistry, v. 27, n. 11, p. 604-610, 2006.

MAZUR, M. *et al.* Objective and subjective aesthetic performance of icon® treatment for enamel hypomineralization lesions in young adolescents: A retrospective single center study. **J. Dent.**, v. 68, n. 2, p. 104-108, 2018.

MUNIZ, R. S. C. *et al.* Efficacy of Low-Level Laser Therapy Associated With Fluoride Therapy for the Desensitisation of Molar-Incisor Hypomineralisation: Randomised Clinical Trial. **Int. J. Paediatr. Dent.**, v. 30, n. 3, p. 323-333, dez. 2019.

NANCI, A. **Ten Cate histologia oral: desenvolvimento, estrutura e função.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

NOGUEIRA, V. K. C. **Desempenho clínico de um verniz fluoretado e de um infiltrante resinoso em dentes com hipomineralização molar incisivo (HMI): manutenção da integridade superficial, hipersensibilidade e percepção estética.** 2019. 97f. Tese (Doutorado na área de Odontopediatria) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2019.

OLIVEIRA, R. S *et al.* Molar incisor hypomineralization: three case reports and discussion of etiology, diagnosis, and management strategies. **Stomatol**, v. 19, n. 36, p. 4-9, 2013.

ONG, D. V.; BLEAKLEY, J. Compromised first permanent molars: an orthodontic perspective. **Aust. Dent. J.**, v. 55, n. 1, p. 2-14, mar. 2010.

REID, D. J.; DEAN, M. C. Variation in modern human enamel formation times. **Journal of Human Evolution**, v. 50, p. 329-346, 2006.

RESENDE, P. F.; FAVRETTO, C. O. Desafios clínicos no tratamento de hipomineralização molar incisivo. **Journal of Oral Investigations**, Passo Fundo, v. 8, n. 2, p. 73-83, jul. 2019.

SANTOS, C. *et al.* Anomalias de esmalte dentário: revisão de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 3, p. 74-81, 2014.

SCHROEDER, M. A. *et al.* Extrações de molares na Ortodontia. **Dental Press J. Orthod.**, v. 16, n. 6, p. 130-157, dez. 2011.

SHEN, P. *et al.* Remineralisation of enamel subsurface lesions by sugar-free chewing gum containing Casein Phosphopeptide-Amorphous calcium Phosphate. **Journal of Dental Research**, v. 80, p. 2066-2070, 2001.

SOVIERO, V. *et al.* Prevalence and distribution of demarcated opacities and their sequelae in permanent 1st molars and incisors in 7 to 13-year-old brazilian children. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 67, n. 3, p. 170-175, 2009.

VIEIRA, A. R.; MANTON, D. J. On the Variable Clinical Presentation of Molar-Incisor Hypomineralization. **Caries Res.**, v. 53, p. 482-488, 2019.

WEERHEIJM, K. L.; JALEVIK, B.; ALALUUSUA, S. **Molar incisor hypomineralization.** **Caries Research**, v. 35, p. 390-391, 2001.



WRIGHT, J. T. The Etch-Bleach-Seal Technique for Managing Stained Enamel Defects in Young Permanent Incisors. **Pediatr. Dent.**, v. 24, n. 3, p. 249-252, maio/jun. 2002.

YANG, Z.Y. *et al.* Arginine-containing Desensitizing Toothpaste for the Treatment of Dentin Hypersensitivity: A Meta-Analysis. **Clin. Cosmet. Investig. Dent.**, v. 8, p. 1-14, jan. 2016.



# AUTORES<sup>1</sup>

---

1 Currículo vide Lattes / Linkendin

## **Adriana de Fátima Vasconcelos Pereira**

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão-UFMA (1994), especialização em Periodontia pela Unicastelo-CE (1997), mestrado em Clínica Odontológica com área de concentração em Periodontia pela Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP (2001) e doutorado em Odontologia com área de concentração em Materiais Dentários pela Universidade de São Paulo-USP (2007). Atualmente é professora associada I da UFMA, lecionando a disciplina de Periodontia na graduação. Atua também como professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO) da UFMA.

## **Alana Tainá Rodrigues Barbosa**

Graduação em andamento em Fonoaudiologia pela Faculdade São Miguel, FSM, Brasil.

## **Ana Paula de Araújo Abreu**

Farmacêutica bioquímica pela universidade federal do Maranhão (2009), Mestre em saúde do Adulto (2020). Especialista em farmácia Magistral pela Racine. Atualmente é professora da Faculdade Pitágoras São Luís. Atua nas áreas de pesquisa em câncer de pênis e em práticas integrativas e complementares.

## **André Luiz Sueiro**

Possui graduação em Filosofia pela Universidade de Sorocaba (2005), graduação em Teologia pelo Instituto de Teologia João Paulo II (2009) e mestrado em Filosofia pela Faculdade de São Bento/USP de São Paulo (2012). Atualmente é professor e coordenador do curso de Filosofia da Universidade de Sorocaba - UNISO, e estudante do curso de graduação em Psicologia. Tem experiência nas áreas de Filosofia e Teologia, com ênfase em Filosofia Contemporânea, Fenomenologia, Estética e Filosofia da Linguagem, além de ser violonista e compositor.

## **Andreson Charles de Freitas Silva**

Graduação em Ed. Física- UVA. Mestrado em Ciências Fisiológicas - UECE.

## **Andressa Goicochea Moreira**

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal de Pelotas (2014), RS-CD-22569. Atuou durante a graduação junto ao Centro de Desenvolvimento e Controle de Biomateriais da FO/UFPel, sendo bolsista de iniciação científica PRO-BIC/FAPERGS e PIBIC/CNPq. Mestre em Odontologia, área de concentração em



Dentística pela Universidade Federal de Pelotas - 2015-2017. Doutoranda em Materiais Odontológicos na Universidade Federal de Pelotas- UFPEL, Ingresso no ano de 2017. Residente em Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, Hospital Escola, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul.

### **Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro**

Farmacêutico Generalista formado em 2013 pela Universidade CEUMA em São Luis - MA com bolsa de Iniciação Científica. Mestre em Biologia Parasitária pela Universidade CEUMA. Doutor em Biotecnologia pela rede BIONORTE. Trabalha com investigação das ações *in vitro* e *in vivo* de produtos naturais (bioprodutos), tais como atividade anti-inflamatória, antimicrobiana e antioxidante. Tem experiência científica nas áreas de Biologia Molecular, Experimento Animal, Microbiologia, Fitoterapia, Hematologia e Imunologia. Atualmente é Coordenador do Curso de Farmácia da Faculdade Pitágoras e Coordenador do Núcleo de Educação Permanente (NEP) do Conselho Regional de Farmácia do Estado do Maranhão (CRF-MA).

### **Beatriz Leal de Siqueira Menezes**

Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão, participa do projeto de extensão "Laserterapia na Odontologia".

### **Benedito Viana Freitas**

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (1992), mestrado em Odontologia pela Universidade Metodista de São Paulo (1996) e doutorado em Ortodontia [Piracicaba] pela Universidade Estadual de Campinas (2000), VISITING SCHOLAR UNIVERSIDADE NACIONAL DE SEUL. PROFESSOR TITULAR ORTODONTIA. Atualmente é Professor Associado IV da Universidade Federal do Maranhão e Coordenador da disciplina de Ortodontia da UFMA.

### **Camila Vieira Ligo Teixeira**

Possui graduação em Bacharelado e Licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (2004 e 2009), especialização em Exercício Físico aplicado a reabilitação cardiovascular e grupos especiais e mestrado em Ciências da Motricidade pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2011). Estágio em Capacitação em Serviço na Unidade de Reabilitação Cardiovascular e Fisiologia do Exercício pelo Instituto do Coração (INCOR) (2012-2013). Doutora em Ciências Médicas, área Neurologia, pela FCM UNICAMP (ingresso 2013). Tem experiência na área de Educação Física, neuroimagem, genética, atuando principalmente nos seguintes temas: atividade física, funções cognitivas, qualidade de vida, envelhecimento, sono, capacidade motora e funcional.



## **Danielle Pereira de Lima**

Graduanda em Fonoaudiologia no Centro Universitário São Miguel (UNISÃO MIGUEL), atualmente é extensionista voluntária nos projetos de extensão; Teste da linguinha; e Projeto Língua Solta" ambos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Atualmente é pesquisadora voluntária da UNISÃO MIGUEL com o projeto de pesquisa intitulado; Funções Executivas, Qualidade de vida e Habilidades Motoras nos Idosos.

## **Denner Guerreiro Morais**

Técnico em radiologia - Faculdade Fateci. Graduação em Biomedicina/ Faculdade Mauricio de Nassau. Especialização em Fisiologia Humana/ Faculdade Fateci/ Pitágoras. Especializando em MBA Gestão Ambiental - Unopar.

## **Elaini Wolter Sickert Aderne**

Possui Graduação em Odontologia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel - Dezembro 1994), Especialização e Mestrado em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial (CTBMF-UFPel-2000), Especialização em Prótese Buco-Maxilo-Facial (ABENO SP-2005) e Doutorado em Odontologia na Área de Estomatologia Clínica pela PUC RS (2008). Foi: Coordenadora do Curso de Pós-Graduação - Nível Lato Sensu - Especialização em CTBMF da UFPel (2009-2011); Presidente do Colegiado de Curso de Pós-Graduação em CTBMF da UFPel (2009-2011); Membro Representante-suplente dos Cursos de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia (FO) de Pelotas no Conselho Departamental da FO/UFPel (2009-2011); Professora Representante dos Professores Assistentes no Conselho Departamental da FO/UFPel (2009-2011); Vice-Coordenadora da COREMU (Comissão de Residência Multiprofissional e em Área Profissional de Saúde da UFPel e Coordenadora Geral-suplente do Programa de Residência Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde da UFPel (de 2011 até 2012); Professora Substituta do Depto. de CTBMF em 1995 e 1996; 1999 e 2000. É Servidora Pública Federal da UFPel desde 12 de agosto de 2002 no cargo de Professora do Magistério Superior, na classe de Adjunto IV, da UFPel, lotada no Departamento de Cirurgia, Traumatologia e Prótese Buco Maxilo Faciais, com 40h semanais com DE (Dedicação Exclusiva). De agosto de 2009 a março de 2016 atuou 20h/semana na Faculdade de Odontologia e 20h/semana no Hospital Escola da UFPel como Coordenadora da Área de Odontologia na COREMU da UFPel e nos Programas de Residência Multiprofissional e em área Profissional da Saúde do Hospital Escola da UFPel. De março de 2013 até março de 2016 foi Coordenadora Geral da COREMU (Comissão de Residência Multiprofissional e em Área Profissional de Saúde da UFPel e Coordenadora Geral do Programa de Residência Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da UFPel. Coordenadora do Programa de Residência Multiprofissional em Atenção a Saúde Oncológica do Hospital Escola da UFPel de março de 2012 até março de 2014, e reeleita em junho de 2014 para o segundo mandato no mesmo cargo de junho de 2014 a junho de 2016 Membro Docente titular do Núcleo Docente Estru-



turante (NDE) do Curso de Odontologia da UFPel de 2013 a outubro de 2016. Membro Titular do Colegiado de Curso de Graduação em Odontologia da UFPel desde 2012 até dezembro de 2015. É: Chefe do Serviço de Prótese-Buco-Maxilo-Faciais da Faculdade de Odontologia da UFPel. Professora do Corpo Docente, Responsável e Regente de disciplinas do Programa de Pós-Graduação de Residência Multiprofissional e em área Profissional da Saúde do Hospital Escola da UFPel no eixo transversal multiprofissional e eixo específico da área de Odontologia do Programa de Residência Multiprofissional em Atenção a Saúde Oncológica da UFPel, e do Programa de Residência em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofaciais do HE da UFPel. Professora responsável pela Disciplina de Cirurgia Buco Maxilar I da Graduação de 2010 até o momento, e Professora colaboradora nas disciplinas de Cirurgia Buco Maxilo Facial II, e da Unidade de Traumatologia e Prótese Bucocomaxilofacial da Graduação desde 2002 até o momento. Coordenadora do Projeto de Extensão Salve Seu Dente de 2010 até o momento. Subchefe do Departamento de CTPBMF da Faculdade de Odontologia da UFPel de setembro de 2012 até 30 dezembro de 2015. Chefe do Depto. de Cirurgia e Traumatologia e Prótese Buco-Maxilo-Faciais da Faculdade de Odontologia da UFPel de 23 dezembro de 2015 até o momento. Membro Titular do Conselho Departamental da Faculdade de Odontologia da UFPel. Tem experiência, trabalhos, orientações, cursos, pesquisas e publicações na área de Odontologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Prótese Buco-Maxilo-Facial, Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Traumatismo alvéolo-dentário, Reparo Alveolar, Oncologia e Odontologia Hospitalar.

### **Erick Borges Morais**

Graduação em Farmácia – Uninassau. Especialista em Nutrição Clínica e Esportiva – UNIQ.

### **Flávia Carvalho de Oliveira Paixão**

Graduação em Odontologia pela UFMA. Especialização em Ortodontia pela Faculdade Unidas do Norte de Minas – FUNORTE. Mestre em Odontologia pela UFMA. Doutoranda em Odontologia pela UFMA.

### **Francisca Bruna Arruda Aragão**

Doutoranda no Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto EERP-USP. Possui Graduação em Enfermagem pelo Centro Universitário do Maranhão, CEUMA (2009). Mestra em Saúde do Adulto e da Criança pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA (2018). Especialista em Saúde da Família e Saúde Pública, pela Universidade Estácio de Sá, LABORO (2012).



## **Gabriel Schmitt da Cruz**

Discente do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas. Atuou como bolsista CNPq em linhas de pesquisa sobre aves regionais já no ano de 2013, em seu ensino médio. Concluiu sua formação no Colégio Excelência no ano de 2015. Em 2018 atuou como bolsista IC, pelo SEI-UFPEL, no projeto "Efeito do compósito fosfato de cálcio/colágeno sobre a morfologia do reparo alveolar após exodontias em ratos wistar". Participou de Congressos, Seminários, Palestras, entre outras atividades voltadas para a área odontológica e, atualmente, em linhas específicas tem participado de atividades voltadas para a área de promoção e prevenção em saúde pública buscando um atendimento mais humanizado para a visão da odontologia (com o foco no atendimento ao idoso, portadores de necessidades especiais e crianças). Membro da Liga Acadêmica de Espiritualidade e Humanização de Pelotas e de projetos com estas temáticas da Faculdade de Odontologia da UFPEL. Membro ativo do Centro Acadêmico Bruno Chaves da FO-UFPEL.

## **Giovanna Rodrigues Rogina Dias**

Graduanda do oitavo semestre do curso de Odontologia pela Universidade Federal de Pelotas, desde 2016. Atualmente desenvolvendo atividades de pesquisa na área de Materiais Odontológicos, vinculada ao Centro de Controle e Desenvolvimento de Biomateriais (CDC-Bio).

## **Igor de Sousa Bringel**

Cirurgião-dentista formado pela Universidade Federal do Maranhão.

## **Isadora Cristina Ribeiro**

Doutoranda em Fisiopatologia Médica e Mestra em Gerontologia pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Possui graduação em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas. Membro participante do Grupo de Pesquisa em Envelhecimento da Unicamp (CNPq). Linha de pesquisa: Exercício Físico, Saúde Física e Mental de idosos.

## **Italo Ferreira Monteiro**

Acadêmico de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco. Atualmente bolsista de extensão no Projeto Língua Solta, no Departamento de Prótese e Cirurgia Buco-facial da UFPE, onde realiza diagnóstico e tratamento de bebês com anquiloglossia e participante do Grupo de Pesquisa em Anquiloglossia chefiado pelo Prof. Dr. Hilton Justino da Silva. Presidente da Liga Acadêmica Pernambucana de Saúde Bucal (LAPESB UFPE). Coordenador Geral do Coletivo Balbúrdia UFPE. Voluntário desde 2017 no Pré-acadêmico Portal UFPE, sendo coordenador da equipe de Geografia desde 2019. Participante do Coral Ars Canticus, extensão universitária.



ria do Centro de Artes e Comunicação.

### **Jones Baroni Ferreira de Menezes**

Doutorando em Educação pela Universidade Estadual do Ceará. Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará (2011). Especialista em Educação a Distância pela Universidade Estadual do Ceará, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (2015). Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas na Universidade Estadual do Ceará (2007 - 2008).

### **José Eduardo Batista**

Possui graduação em Farmácia Bioquímica pela Universidade Federal do Maranhão (1972) e Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão (2004), Doutor em Medicina Tropical e Saúde Pública (DINTER) pela Universidade Federal de Goiás (2014). É Prof.Associado, Estatutário da Universidade Federal do Maranhão, lotado no Departamento de Patologia (CCBS). Atualmente exerce a função de Chefe do Departamento do Patologia/UFMA. Tem experiência na área de Farmácia e Bioquímica com ênfase em Microbiologia e Imunologia, atuando na graduação com os seguintes temas: HPV e Lesões Cervicais, Microbiologia básica, Microbiologia Oral, Imunologia básica. Na especialização atual em Saúde Coletiva e Saúde da Família.

### **Lilian de Fatima Zanoni Nogueira**

Terapeuta Ocupacional. Atualmente é docente em Cursos da Saúde na Universidade de Sorocaba. É especialista em Gestão de Qualidade de Vida na Empresa pela Unicamp, Especialista em Ergonomia pela Universidade de Santo Amaro, Mestre em educação pela Universidade de Sorocaba, na área específica de inclusão e trabalho docente e Doutora em Terapia Ocupacional pela UFSCar. Tem experiência profissional em Terapia Ocupacional, com ênfase em Cuidado nos campos do Trabalho, Saúde e Assistência Social Saúde. Como Docente tem atuado na formação de profissionais para equipe multiprofissionais, além de Fundamentos de intervenção em Terapia Ocupacional atuando principalmente nos seguintes temas: terapia ocupacional, pesquisa, saúde e trabalho, inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho e em ambiente escolar.

### **Luana Martins Cantanhede**

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2012), Mestrado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2014), Doutorado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2018) e Especialista em Odontopediatria pelo Instituto Pós-Saúde vinculado à faculdade FACSETESE-TE LAGOAS (2018). Atualmente é Professora da Faculdade Pitágoras do Curso de Odontologia (Disciplinas como: Odontologia Morfofuncional, Ciências Moleculares e Celulares, Propedêutica Odontológica, Estágios de saúde bucal e Atenção à Saú-



de da Criança I e II) e como Professora do Centro Universitário Dom Bosco das disciplinas (Histologia Bucal, Fisiologia Bucal, Estomatologia e Odontopediatria e clínicas integradas).

### **Lucas Daniel Souza de Vasconcelos**

Graduando em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL. É bolsista do Programa de Educação pelo Trabalho-PET Saúde Interprofissionalidade. Participou como pesquisador do Programa de Incentivo a Pesquisa com a Iniciação científica na área de voz, com a pesquisa intitulada " Associação entre Sinais e Sintomas de Alteração Vocal e Desconforto no Trato Vocal em Professores de Ensino Superior" (2019/2020). Atualmente é integrante de um grupo de pesquisa vinculado ao edital de bolsa incentivo a pesquisas relacionadas à COVID-19/ SARS-Cov-2, com o projeto de pesquisa intitulado " Profissionais de Saúde e o Enfrentamento da Pandemia de COVID-19 em Maceió/AL" (2020/2021) e também realiza uma pesquisa paralela, com o projeto de pesquisa intitulado " Intervenção da Neurociência Cognitiva em Crianças com Dificuldades de Linguagem escrita" (2020/2021). Atualmente faz parte da gestão da Diretoria Executiva Nacional dos Estudantes de Fonoaudiologia (DENEFONO), lotado na Coordenação de Políticas de Educação (Gestão 2019/2020). É presidente da Liga Acadêmica de Fonoaudiologia Hospitalar LAFH/UNCISAL e é membro da Liga Acadêmica de Educação em Saúde- LAEDS/UNCISAL.

### **Luiza Souza Schmidt**

Discente do curso de Odontologia pela Universidade Federal de Pelotas desde 2018, complementando a aprendizagem com projetos de ensino, de pesquisa e de extensão.

### **Maira Fernanda Veiga de Sousa**

Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Maranhão (2015). Especialista em Docência no Ensino Superior pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá (2016); Pós-graduanda em Nutrição Esportiva, Funcional e Fitoterapia pela Faculdade Dom Alberto (2020); Atuante na área de Nutrição Clínica.

### **Márcio Domingos Silva de Jesus**

Graduado em Farmácia pela Faculdade Pitágoras de São Luís (2019). Pós-graduando em Farmácia Clínica e Hospitalar, e em Microbiologia pela Faculdade Dom Alberto (2021). Atualmente é Farmacêutico Substituto na Farmácia Bigfot. Atua principalmente em drogarias na prestação de assistência e atenção farmacêutica.



## **Marcio Luiz Figueredo Balthazar**

Possui graduação em Medicina (2000); Residência médica em Neurologia Clínica (2004), especialização em Neurologia Cognitiva/Neuropsicologia (2005), Doutorado (2008) e Pós-Doutorado (2012) em Neurologia pela FCM UNICAMP. Atualmente, é Professor Doutor do Departamento de Neurologia da FCM UNICAMP. Foi secretário (2014-2016) e coordenador (2016-2018) do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. Interesses principais em Neurologia Cognitiva, Neuropsicologia, Neuropsiquiatria Geriátrica, Neurociência Cognitiva, novos métodos em Ressonância Magnética e biomarcadores da doença de Alzheimer.

## **Marcos Vinícius da Cruz**

Possui graduação em Filosofia pela Universidade de Sorocaba (Licenciatura Plena). Professor Eventual da rede estadual em Sorocaba - SP. Estudante regularmente matriculado no curso de Psicologia pela Universidade de Sorocaba, pós graduando (especialização) em Psicologia Fenomenológica e Hermenêutica pelo Instituto Dasein, em São Paulo-SP.

## **Maria Beatriz Raffone Fernández**

Técnico-Administrativa, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul.

## **Mariana Galvão Porto**

Discente do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas. Participou de Congressos, Seminários, Jornadas, Encontros, Palestras, Cursos, entre outras atividades voltadas para a área odontológica.

## **Mateus Andrade Rocha**

Graduado em Processos Gerencias pelo Universidade Cesumar- UniCesumar. Graduando em Odontologia pela Universidade Federal de Pelotas- UFPel. Mestrando em Saúde Coletiva pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos- Unisinos sob a orientação da Prof. Dr. Marcos Pattussi com bolsa CAPES.

## **Matheus dos Santos Fernandez**

Acadêmico de Odontologia pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FO-UFPel) desde 2017. Atua desde então em diversos projetos de ensino, pesquisa e extensão, voltados principalmente para a atenção em saúde bucal dos mais variados grupos (de crianças, jovens, idosos, quilombolas e indígenas), epidemiologia da saúde bucal, patologias orais e odontopediatria. Foi bolsista de



Iniciação Científica pelos editais PBIF-AF 003/2018 (UFPeI) e CPESQ Nº 003/2019 (PROBIC/FAPERGS). Atualmente é bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Odontologia Social e Preventiva da FO-UFPeI pelo edital PBIF-AF 005/2020, bem como estagiário voluntário no desenvolvimento de pesquisas junto ao Centro de Diagnóstico de Doenças da Boca (CDDDB) e membro do grupo de pesquisas Saúde Coletiva do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente pela Universidade Tiradentes (UNIT).

### **Matheus Silva Alves**

Biólogo- UFMA. Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia - Rede Bionorte - UFAM. Mestre em Biologia parasitária - Uniceuma. Professor titular - Uniceuma.

### **Mauro Cosme de Carvalho Góes**

Graduado em Química Licenciatura pela Universidade Federal do Maranhão (2004). Mestre em Química com área de concentração em Química Analítica (2013). Doutorando do Programa de Pós-Graduação BIONORTE. Atualmente é professor do quadro do Governo do Estado do Maranhão, do Colégio Santa Teresa e professor Coordenador do Centro Educacional Montessoriano - Reino Infantil. Atua principalmente nas áreas de adsorção, eletrocoagulação, eletroflotação e planejamentos experimentais.

### **Midiane Gomes da Silva**

Bacharel em fonoaudiologia pela Fundação de Ensino Superior de Olinda FUNESO, possui graduação em Pedagogia pela Faculdade de Ciências Humanas de Olinda (2009). Atualmente é professor da Prefeitura Municipal de Recife. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Administração Educacional e Especialista em Educação Especial.

### **Natália Adrião**

Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário UNDA (2020). Aperfeiçoamento em Cirurgia Oral menor – Centro Integrado de Educação Continuada – CIEC – (carga horária: 150 h) – (início 11/2020)

### **Pablo Vinicius do Nascimento Pinto**

Graduando do curso de Fonoaudiologia na Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), esteve como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC- CNPq- UNICAP) com o projeto de pesquisa intitulado "Desafios da atuação fonoaudiológica e a política bilíngue para surdos: dados de pesquisas" (2019-2020), assim como também esteve como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC- CNPq- UNICAP) com o projeto de pesquisa



intitulado "A comunicação de idosos surdos: algumas considerações" (2018-2020). Atualmente faz parte da gestão da Diretoria Executiva Nacional dos Estudantes de Fonoaudiologia (DENEFONO), estando na Coordenação de Políticas de Saúde (Gestão 2019/2020). É extensionista voluntário no projeto de extensão "Núcleo de Implante Coclear da Unicap" na UNICAP. É membro associado do Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV). Foi estagiário de Fonoaudiologia na Creche Crianças Especiais (SOMAR), foi extensionista voluntário nos projetos de extensão "Teste da linguinha" e "Projeto Língua Solta" ambos na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## **Paula Teixeira Fernandes**

Psicóloga formada em 1997 pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Tem Mestrado e Doutorado em Ciências Médicas - Neurociências, pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM) - UNICAMP. Fez Pós-doutorado pela FCM-UNICAMP (Neurociências), em parceria com a University of South Carolina (EUA) na área de neuroimagem e reabilitação. Mais recente, fez estágio de Pós-doutorado na Universidade do Porto (Portugal) na área de envelhecimento e Psicologia do Esporte, em parceria com a FCM-UNICAMP. Professora Livre Docente do Departamento de Ciências do Esporte da Faculdade de Educação Física (FEF) da UNICAMP, na área de Psicologia do Esporte e Neurociências (graduação e pós-graduação). É também Professora e Membro Titular da Comissão de Pós-Graduação do Programa de Gerontologia da Faculdade de Ciências Médicas - FCM/UNICAMP. Coordena o Grupo de Estudos em Psicologia do Esporte e Neurociências (GEPEN). Trabalha com Psicologia do Esporte, Psicologia do Comportamento e Neurociências, atuando principalmente nas áreas relacionadas à: avaliação psicológica e cognitiva, qualidade de vida, depressão, ansiedade e neurociências. Atua também em parceria com a FCM UNICAMP nas seguintes áreas: Neurologia (Doença de Alzheimer e Comprometimento Cognitivo Leve, Epilepsia e AVC) e em doenças reumáticas, ressaltando a relação destas doenças com a atividade física. Foi Coordenadora da Graduação da FEF/UNICAMP.

## **Pierre Adriano Moreno Neves**

Possui Doutorado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão, Mestrado em Saúde Materno Infantil pela Universidade Federal do Maranhão, Especialização em Odontopediatria pela Associação Brasileira de Odontologia - Seção Maranhão e graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Atualmente é professor Adjunto das disciplinas de Odontopediatria e Clínica Integrada Infantil da UFMA.

## **Rute Brito do Espírito Santo**

Graduanda de Fonoaudiologia na Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), atualmente é bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC- CNPq- UNICAP) com o projeto de pesquisa intitulado " FUNCIONAMENTO DISCURSIVO DO GRUPO DE CONVIVÊNCIA DE AFÁSICOS (GCA)" ; atualmente

extensionista voluntária nos projetos de extensão “Teste da linguinha” e “Projeto Língua Solta” ambos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Extensionista voluntária nos projetos de extensão Saúde Auditiva: reabilitação labiríntica e Núcleo de Implante Coclear da UNICAP pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Extensionista voluntária nos projetos de extensão “Grupo de Estudos e Atendimento à Gagueira Infantil (GEAGi)” e “Grupo de Convivência de Afásicos” ambos da Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP).

## **Samuel Nascimento Neto**

Graduando do curso de Fonoaudiologia pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), atualmente é membro associado do Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV), foi pesquisador voluntário por dois anos consecutivos do Programa de Iniciação científica da UNICAP com os projetos “Análise da produção escrita do grupo de estudo e práticas de linguagem: uma prática ainda em desenvolvimento” (2017-2018) e “Análise das estratégias de leitura em língua portuguesa utilizada por surdos participantes dos grupo de estudo e práticas de linguagem” (2018-2019), foi estagiário de fonoaudiologia na Creche Crianças Especiais (SOMAR), foi extensionista voluntário no projeto de extensão Núcleo de Implante Coclear da Unicap na UNICAP e foi extensionista voluntário nos projetos de extensão “Teste da linguinha” e “Projeto Língua Solta” ambos na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## **Soraya Diniz Rosa**

Graduação em Terapia Ocupacional pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1981), graduação em Direito pela Faculdade de Direito de Sorocaba (1985), Especialização em Psicodrama pela Escola de Psicodrama de Sorocaba (2004), Aperfeiçoamento em Saúde Mental pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (2006), Mestrado em Educação pela Universidade de Sorocaba (2005), Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (2012) e Pós-Doutorado pela Universidade Federal de São Carlos junto ao Departamento de Terapia Ocupacional (2017). É professora da Universidade de Sorocaba, atuou como professora substituta do Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos (2006-2007) e como professora da Escola de Psicodrama de Sorocaba (2005-2007). Coordenou o Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Mental da Universidade de Sorocaba-UNISO no período de 2014 à 2017 e atuou como docente no Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- campus Sorocaba. Atualmente coordena o curso de graduação em Terapia Ocupacional da Uniso. Atua na área de Ciências da Saúde, com ênfase em Terapia Ocupacional e em Saúde Coletiva, e na área de Educação com ênfase em Formação Profissional e Políticas Educacionais. Os principais temas abordados em sua produção são: terapia ocupacional, formação profissional e políticas educacionais, gestão em saúde, grupos populacionais excluídos, com destaque na saúde mental, saúde coletiva e políticas públicas de saúde.

## **Taiane Coutinho de Oliveira**

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal de Pelotas (1996), mestrado em Odontologia (Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial) pela Universidade Federal de Pelotas (2001) e doutorado em Odontologia (Cirurgia e Traum. Buco-Maxilo Facial) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2009). Atualmente é professora Adjunta da Universidade Federal de Pelotas. Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Odontologia, atuando principalmente nos seguintes temas: clínica, prevenção, biomateriais, cirurgia.

## **Valter de Sousa Silva**

Graduação em Farmácia pela Faculdade Pitágoras, MA, Brasil. Discente do Curso de Especialização em Análises Clínicas, Instituto Florence de Ensino Superior de São Luís – MA.

## **Yuri Eduardo Paiva do Nascimento**

Discente do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE. É membro do Diretório Acadêmico de Fonoaudiologia- DAFON-UFPE ( 2018-Atual). Atualmente é integrante do Projeto de extensão e Pesquisa Autismo Comunica: Acessibilidade Comunicacionais para Crianças com Transtorno do Espectro Autista e do Projeto Telefonaudiologia: Ações educativas no Contexto da Saúde da Comunicação Humana. Foi bolsista voluntário de Iniciação Científica( 2019/2020-PROPESQ- UFPE). Atualmente é aluno de Iniciação Científica com bolsa CNPq. Realiza pesquisa nas seguintes temáticas: Fonoaudiologia e Autismo, Comunicação Alternativa e Ampliada, Telessaúde e Telefonaudiologia.

## **Walder Jansen de Mello Lobão**

Doutorando em Odontologia com área de concentração em Periodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Cirurgião-dentista formado pela Universidade Federal do Maranhão. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Periodontia (FACSETE), Estratégia de Saúde da Família (IFES) e em Microbiologia Clínica. Auriculoterapeuta formado pela Associação Brasileira de Acupuntura.



## ORGANIZADORA

### Samantha Ariadne Alves de Freitas



**G**raduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Mestre e Doutora em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Especialista em Gestão em Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Especialista em Políticas de Saúde. Atualmente é Professora Universitária e Coordenadora do Curso de Odontologia da Faculdade Pitágoras de São Luís.

**E**ste e-book traz excelentes contribuições para os estudiosos e demais interessados pela temática de saúde e bem estar. Em cada capítulo espera-se que o leitor usufrua da atualidade temática e da riqueza de seu conteúdo. O livro oferece um amplo panorama das mais diversas áreas e é produto do trabalho de vários pesquisadores que vêm se dedicando a construir e compartilhar conhecimentos que dão suporte à formação de pessoas no nível de graduação e pós-graduação em nosso país.

ISBN: 978-65-86707-29-8



**Pascal**  
Editora