

---

# SUMÁRIO/CONTENTS

## EDITORIAL / EDITORIAL

243 EDITORIAL

## ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

- 245 VALIDAÇÃO DE UM MANUAL DE BRINQUEDOS E BRINCADEIRAS PARA ESTIMULAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA: DESCRIÇÃO DE UM PROCESSO.  
*Validation of a manual of toys and games to stimulate the development of children with hearing loss: a description of a process.*  
**Gabriela Maria Braz, Daffini Henrique Oliveira, Kaila da Silva Bontempo, Raíssa Fernanda Martinez dos Santos, Rosiane Martinez Frutuoso, Márcia Cristina Almendros Fernandes Moraes, Armando dos Santos Trettene**
- 263 LISURA SUPERFICIAL DO AMÁLGAMA FRENTE A TÉCNICAS DE POLIMENTO  
*Amalgam surface smoothness as regards techniques of polishing*  
**Mikaele Garcia de Medeiros, Eduardo José Guerra Seabra, Eudes Euler de Souza Lucena, Gabriela de Oliveira Vieira**
- 275 AVALIAÇÃO DE CINCO EXCIPIENTES NO PERFIL DE DISSOLUÇÃO DE CÁPSULAS MAGISTRAIS DE NAPROXENO  
*Evaluation of five excipients in the profile of dissolution of naproxen magisterial capsules*  
**Isabela de Souza Rett, Fernando Tozze Alves Neves**
- 289 IMPACTO DO ESTILO DE VIDA SOBRE O ESTRESSE PERCEBIDO DE PROFESSORES HIPERTENSOS E NORMOTENSOS  
*Lifestyle's impact on the realized effort stress of hypertensive and standard teachers*  
**Adrielly da Silva Santos, Jeniffer Fagundes, José Robertto Zaffalon Junior**

- 307 CUIDADO ÀS MULHERES QUE VIVENCIAM A AMAMENTAÇÃO  
E A TERAPIA MEDICAMENTOSA NO PERÍODO PUERPERAL  
*Care to women who experience breast-feeding and drug  
therapy in the postpartum period*  
**Marizete Argolo Teixeira, Bruna Rivelli de Carvalho Almeida,  
Elayny Lopes Costa, Robson dos Anjos Matos**
- 329 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS TIPO MINAS FRESCAL  
ORIUNDOS DE DIFERENTES FORMAS DE PRODUÇÃO  
*Microbiological analysis of minas frescal cheese from  
different forms of production*  
**Luis Francisco Borges da Silva, Fabiane Bortoluci, Ana Carolina Polano Vivan**
- 345 A INFLUÊNCIA DAS REPETIÇÕES PARCIAIS, APÓS A FALHA CONCÊNTRICA  
MOMENTÂNEA, NO AUMENTO DE FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR  
EM INDIVÍDUOS FISICAMENTE ATIVOS  
*The influence of partial range of motion repetitions, following  
momentary concentric failure, on increased strength and  
muscular resistance in physically active individual*  
**Eduardo Henrique Germano Pereira, Anderson Ranieri Massahud,  
João Marcelo de Sousa Ribeiro, Giuliano Roberto da Silva**
- 361 PREVALÊNCIA DE APÊNDICES PRÉ-AURICULARES ISOLADOS EM  
RECÉM-NASCIDOS E RESULTADOS NA TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL  
*Prevalence of isolated pre-auricular appendages in newborns  
and results in neonatal hearing screening*  
**Sulene Pirana, Fabiana Caldini Pissini, Marcela de Oliveira, Natalie Cristina  
Oliveira Mendes, Gabriela Marie Fukumoto, Ana Carolina Tavares Abrahão,  
Thais Matsuda Assunção, Guilherme Mozardo Duarte**
- 369 ANÁLISE HISTOLÓGICA DO FÊMUR DE CAMUNDONGOS SUIÇOS  
FÊMEAS OVARIETOMIZADAS E NÃO OVARIETOMIZADAS  
SUPLEMENTADAS COM EXTRATO DE *TRIBULUS TERRESTRIS* L.  
*Histological analysis of the femur of female swiss mice  
ovariectomized and not ovariectomized supplements with  
extract of Tribulus terrestris l.*  
**Thainá Valente Bertozzo, Lucas Roberto Moreira, Jonatas Medeiros de  
Almeida Angelo, Marcia Clélia Leite Marcellino**

- 381 AVALIAÇÃO DO EFEITO DO EXTRATO DE *TRIBULUS TERRESTRIS* L. NA OCORRÊNCIA DO CICLO ESTRAL DE CAMUNDONGOS SUIÇOS FÊMEAS OVARIETOMIZADAS E NÃO OVARIETOMIZADAS SUPLEMENTADAS COM EXTRATO DE *TRIBULUS TERRESTRIS* L.  
*Evaluation of the extract effect of Tribulus terrestris l. On the occurrence of the estral cycle of ovariectomized and not ovariectomized female swiss mice*  
**Thainá Valente Bertozzo, Lucas Roberto Moreira, Jonatas Medeiros de Almeida Angelo, Marcia Clélia Leite Marcellino**

#### RELATO DE CASO / CASE REPORT

- 401 DISTRAÇÃO OSTEOGÊNICA DA SÍNFISE MANDIBULAR COMO OPÇÃO DE TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNÉIA E HIPOPNÉIA DO SONO EM PACIENTE COM SEQUÊNCIA DE PIERRE – ROBIN  
*Osteogenic distraction of the mandibular symphysis as an option for the treatment of sleep apnea and hypopnea syndrome in a patient with Pierre - Robin sequence*  
**Sulene Pirana, Dov Charles Goldenberg, Luiz Gabriel Signorelli, Natalie Cristina Oliveira Mendes, Gabriela Marie Fukumoto, Ana Carolina Tavares Abrahão, Thais Matsuda Assunção, Guilherme Mozardo Duarte**
- 409 CISTO ODONTOGÊNICO CALCIFICANTE NA MAXILA POSTERIOR: UM RELATO DE CASO ATÍPICO COM ACOMPANHAMENTO DE DOIS ANOS  
*Calcifying odontogenic cyst in the posterior maxilla: an atypical case report with two-year follow-up*  
**Leonardo de Lima Cavalcante, Muhammad Y. Knaneh, Ricardo Roberto de Souza Fonseca, Wagner Hespagnol, Maria Aparecida de Albuquerque Cavalcante**

#### ARTIGO DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES

- 423 ALTERAÇÕES ESTOMATOLÓGICAS MAIS FREQUENTES E SEU PROCESSO DIAGNÓSTICO – REVISÃO DE LITERATURA  
*Most frequent stomatological changes and their diagnostic process – Literature review*  
**Letícia Copatti Dogenski, Micheline Sandini Trentin, Maria Salete Sandini Linden, Rejane Eliete Luz Pedro, João Paulo De Carli**

- 443 SOBREDENTADURA RETIDA POR SISTEMA BARRA-CLIQUE:  
REVISÃO DE LITERATURA  
*Overdenture retained by bar-clip system: literature review*  
**Diego Farias, Letícia Copatti Dogenski, Micheline Sandini Trentin,  
Maria Salete Sandini Linden, João Paulo De Carli**
- 457 LAMINADOS CERÂMICOS: UMA ANÁLISE DISCURSIVA COM  
ÊNFASE NA TÉCNICA REABILITADORA E SUAS CORRELAÇÕES  
CLÍNICAS  
*Ceramic laminates: a discursive analysis with emphasis in  
the rehabilitation technique*  
**Allany de Oliveira Andrade, Marcelo Gadelha Vasconcelos,  
Rodrigo Gadelha Vasconcelos**
- 475 INTERMEDIÁRIOS PARA PRÓTESES CIMENTADAS:  
PILARES QUE UTILIZAM UM PARAFUSO  
*Intermediaries for cemented prostheses:  
pillars using a screw*  
**Rodrigo Gadelha Vasconcelos, Erika Thaís Cruz da Silva, Marcelo  
Gadelha Vasconcelos**
- 515 COLAGEM DE FRAGMENTOS: UMA ALTERNATIVA DE REPARO PARA  
FRATURAS DENTÁRIAS REVISÃO DE LITERATURA  
*Dental bonding fragments: a repair alternative for tooth  
fractures – Literature review*  
**Dayannara Alípio da Silva Lima, Andreza Mirelly de Queiroz,  
Wellinton Venâncio Avelar, Ayala Formiga Medeiros, Rodrigo Gadelha  
Vasconcelos, Marcelo Gadelha Vasconcelos**
- 529 EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS EM  
MICROBIOLOGIA CLÍNICA  
*Evolution of diagnostic techniques in clinical microbiology*  
**Larissa Morbi Perantoni, Geisiany Maria de Queiroz-Fernandes**

Neste segundo número de 2019, apresentamos uma seleção de artigos de muito interesse e que cobrem um vasto espaço das ciências biológicas e da saúde. Desta forma, ficamos satisfeitos em poder manter a multidisciplinaridade do periódico, proporcionando a vasão de uma categorizada produção científica de interesse amplo. Acreditamos que esta política editorial é que nos permite obter a aceitação e o constante interesse da comunidade científica, particularmente aquela que nos honra com o repetido acesso aos artigos publicados por este periódico, assim como com suas submissões, cada vez em maior número.

Verificando o sumário deste número, encontramos um conjunto variado de temas que inicia, brilhantemente, por um interessante relato da validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva, trabalho realizado em uma instituição da USP com excelente competência na área. Em seguida, mudamos para a odontologia, apresentando estudo sobre a questão da lisura do amálgama usando nas restaurações, em face à técnica de polimento.

A farmacologia se faz presente com a avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno, artigo que traz interessantes informações sobre esse tema.

A saúde coletiva nos oferta dois textos de muita qualidade e atualidade, sendo o primeiro relativo ao estresse percebido por professores normotensos e hipertensos em relação ao estilo de vida e, o segundo, discutindo a relevante questão do uso de medicamentos durante o período da amamentação e suas repercussões, assunto frequentemente negligenciado no campo da saúde e que é recuperado neste artigo de muita oportunidade.

Na área da microbiologia, com interessante repercussão na vigilância sanitária, encontramos um artigo sobre a análise microbiológica de queijos tipo Minas Frescal de diferentes fontes de produção.

Em seguida, a fisioterapia nos brinda com uma avaliação cuidadosa da influência das repetições parciais, após falha concêntrica momentânea no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos.

Considerando que os apêndices pré-auriculares podem estar associados à deficiência auditiva, o próximo artigo discute os resultados da avaliação da resposta auditiva de recém-nascidos sem indicadores de risco para deficiência auditiva e com apêndices pré-auriculares isolado.

O extrato do *Tribulus terrestres* retorna com novas análises sobre seu potencial efeito em diferentes condições. Desta feita, dois artigos discutem a análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizados e não ovariectomizados face à suplementação com o referido extrato. Na sequência, temos a avaliação do efeito do mesmo extrato na ocorrência do ciclo estral dessa mesma condição de camundongos.

Os casos clínicos se fazem presentes com dois temas relacionados à odontologia e à cirurgia ortognática. Inicialmente, um interessante e bem documentado caso de distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento da síndrome da apnéia e hipopnéia do sono em paciente com sequência de Pierre – Robin e, na sequência, o tratamento de cisto odontogênico calcificante na maxila posterior com características atípicas, acompanhado por dois anos.

Os artigos de revisão nos brindam com uma variedade de informações atualizadas, com a qualidade que caracteriza esta seção. Iniciamos com uma oportuna revisão sobre as alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo de diagnóstico, seguida por outro artigo que nos brinda uma visão atual no que tange à questão das sobredentaduras retidas por sistema barra-clipe.

O tema dos laminados cerâmicos é proposto por meio de uma análise discursiva com ênfase na técnica e suas correlações clínicas. Segue-se uma revisão sobre intermediários para próteses cimentadas considerando pilares que utilizam apenas um parafuso, sendo que, ainda na área de odontologia, a colagem de fragmentos como uma alternativa de reparo para fraturas dentárias é tema da próxima revisão de literatura. Por fim, discute-se, no artigo seguinte, a questão dos acidentes e complicações relacionados à exodontia de terceiros molares.

Fechando este número, com a área das análises clínicas, recordamos sua trajetória através do artigo intitulado “Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica”.

Certos de oferecer neste número artigos de muito interesse aos nossos leitores, desejamos uma ótima leitura.

*Marcos da Cunha Lopes Virmond*  
Editor

# VALIDAÇÃO DE UM MANUAL DE BRINQUEDOS E BRINCADEIRAS PARA ESTIMULAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA: DESCRIÇÃO DE UM PROCESSO

*Validation of a manual of toys and games to stimulate the development of children with hearing loss: a description of a process*

Gabriela Maria Braz<sup>1</sup>

Daffini Henrique Oliveira<sup>1</sup>

Kaila da Silva Bontempo<sup>1</sup>

Raíssa Fernanda Martinez dos Santos<sup>2</sup>

Rosiane Martinez Frutuoso<sup>3</sup>

Márcia Cristina Almendros Fernandes Moraes<sup>4</sup>

Armando dos Santos Trettene<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos - SP - Brasil.

<sup>2</sup>Associação de Pais e Amigos do Autista, (Espaço Potencial) Marília - SP - Brasil.

<sup>3</sup>Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), Marília - SP - Brasil.

<sup>4</sup>Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-USP), Bauru - SP Brasil.

Recebido em: 24/01/2019

Aceito em: 30/04/2019

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** a deficiência auditiva (DA) pode ser caracterizada como perda parcial ou total da capacidade de ouvir. Tal deficiência pode ser de origem congênita ou adquirida, dependendo das especificidades e

das características de cada caso. Sabe-se ainda que a DA pode afetar o desempenho ocupacional da criança, assim como seu desenvolvimento cognitivo, aprendizagem, linguagem e inclusão social, consequências no desempenho das atividades de vida diária e participação social. Considerando que uma das áreas do desempenho ocupacional infantil é o brincar, no ano de 2015 foi construído um manual, denominado Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional, adequado ao público com DA de determinado hospital do interior de São Paulo. Após a confecção, optou-se pelo seu processo de validação, corroborando com alguns autores que afirmam a importância da validação de um material educativo de orientações, assim como a exposição de seu rigor metodológico. **Objetivo:** assim sendo, o presente estudo visa descrever o processo de validação de um manual de orientações para familiares sobre brinquedos e brincadeiras que estimulem o desenvolvimento de crianças de dois a dez anos de idade com deficiência auditiva. **Método:** trata-se de um estudo metodológico, de abordagem quanti-qualitativa, que, por meio do método Delphi, buscou a validação do manual. **Resultados e discussão:** os comentários e sugestões dos juízes propuseram, principalmente, corrigir ortograficamente o Manual; escrevê-lo de forma mais clara, a fim de adequar a linguagem ao público alvo; adaptar as brincadeiras à faixa etária da criança e proporcionar, através da brincadeira, o maior número de estímulos motores, sensoriais e sociais. Algumas das sugestões não foram acatadas por contrariarem preceitos éticos ou por dificultar a aplicação para o público alvo, de acordo com a visão dos autores. **Conclusão:** o processo de validação do manual foi útil para uniformizar orientações, possibilitando uma linguagem acessível a pais e cuidadores de crianças com DA, facilitando, dessa forma, sua utilização.

**Palavras-chave:** Criança. Educação em Saúde. Manual. Perda Auditiva. Terapia Ocupacional.

## ABSTRACT

**Introduction:** *hearing impairment can be characterized as a partial or total loss of hearing ability. Such deficiency may be of congenital or acquired origin, depending on the specificities and characteristics of each case. It is also known that Hearing Impairment can affect the child's occupational performance, as well as their cognitive development, learning, language and social inclusion, consequences*

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.



BRAZ, Gabriela Maria et al. Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

*in the performance of activities of daily living and social participation. Considering that one of the areas of child occupational performance is play, in the year 2015 a manual was created, called the Handbook of Toys and Games - Occupational Therapy, suitable for the public with Hearing Impairment of a certain hospital in the countryside of São Paulo state. After its preparation, we opted for its validation process, corroborating with some authors that affirm the importance of the validation of an educational material of guidelines, as well as the exposition of its methodological rigor. **Objective:** the present study aims to describe the validation process of a handbook of family orientations about toys and games that stimulate the development of children from two to ten years old with hearing loss. **Methods:** it is a methodological study, with a quanti-qualitative approach, which through the Delphi method sought the validation of the manual. **Results and discussion:** the comments and suggestions of the judges proposed, mainly, to correct orthographically the Manual; writing more clearly in order to tailor the language to the target audience; to adapt the games to the age range of the child and to provide through play the greatest number of motor, sensorial and social stimuli. Some of the suggestions were not accepted because they contradict ethical precepts or hinder the application to the target public, according to the authors' view. **Conclusion:** the manual validation process was useful to standardize guidelines, enabling a language accessible to parents and caregivers of children with Hearing Impairment, thus facilitating their use.*

**Keywords:** Child. Health Education. Manual. Hearing Loss. Occupational therapy

## INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva (DA) consiste, em suma, na perda parcial ou total da capacidade de ouvir (MARTINS, AGUIAR e CARRAPATO, 2013). Pode ter origem congênita, quando há deformidade ou alteração interna ou externa no processo de formação do feto; por doenças tóxicas, que são desenvolvidas durante a gravidez ou adquiridas; e por carência de vitamina D (SANTOS, 2007).

Manifesta-se das seguintes formas: surdez leve/moderada e surdez severa/profunda. É classificada em DA Condutiva, DA sensorio-neural e DA mista (BRASIL, 1994).

A perda auditiva ou DA sensorioneural é irreversível. Ocorre quando há uma impossibilidade de recepção do som por conta de lesão das células ciliadas da cóclea ou do nervo auditivo, e origina-se no ouvido interno e no nervo auditivo (SANTOS, 2007).

A DA não se limita às dificuldades auditivas, podendo afetar o desenvolvimento cognitivo, a aprendizagem, a linguagem e a inclusão social da criança, além da privação sensorial, provocando um atraso neste desenvolvimento e possíveis impactos no desempenho ocupacional (AZEVEDO, 2014).

Além de estabelecer a comunicação do indivíduo, a função auditiva também tem relação com o equilíbrio, participando de todas as funções motoras e posturais, representadas e integradas no sistema nervoso por meio dos sistemas sensoriais: vestibular, somatossensorial e visual (SOARES, 2010; MELCHIOR *et al.*, 2009).

Compreende-se que o desempenho ocupacional é a prática de uma determinada ocupação resultante da interação entre o indivíduo, o contexto, o ambiente e a atividade (MARQUES; TRIGUEIRO, 2011). Este é objeto de prática e de estudo da Terapia Ocupacional, e percebe-se que esta profissão pode contribuir para o desenvolvimento infantil. (FERNANDES *et al.*, 2016). Dentro do desempenho ocupacional infantil, existem três áreas em destaque: as atividades de vida diária, a educação e, principalmente, o brincar.

Para os terapeutas ocupacionais, o brincar é visto como uma ocupação importante e fundamental, pois, por meio desta atividade, a criança pode se expressar, representar a realidade e exteriorizar seus medos, ansiedades e expectativas. Além disso, explora sua imaginação, aperfeiçoa suas expressões corporais e estimula seu desenvolvimento neuropsicomotor (MORAES; BUFFA; MOTTI, 2009). Ferland (2006) afirma que através do brincar a criança é capaz de experimentar o prazer, a descoberta, o domínio, a criatividade e a expressão, que levarão a um determinado efeito no desenvolvimento.

Tendo em vista os benefícios proporcionados pelo brincar, inferiu-se que o mesmo é extremamente necessário para o desenvolvimento e envolvimento social da criança com DA. Neste âmbito, em 2015, foi construído um Manual de Brinquedos e Brincadeiras adequadas ao público com DA do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais - HRAC/USP.

O processo de construção teve duração de sete meses, compreendidos entre março de 2015 e setembro do mesmo ano. Seu objetivo foi promover a educação em saúde de pais e cuidadores de crianças com DA por meio do conhecimento de brinquedos e brincadeiras próprias da idade. A confecção do manual foi realizada por três terapeutas ocupacionais atuantes no hospital. O processo de validação

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

ocorreu a partir de outubro, ao final da construção do Manual de Brinquedos e Brincadeiras. Ressalta-se que o presente estudo obtém o consentimento e a autorização de todos os profissionais envolvidos, para a descrição do processo de validação.

A educação em saúde designa-se como um complexo de atividades essenciais caracterizadas por ferramentas tanto institucionais quanto comunitárias na busca da saúde. Propõe o despertar da consciência crítica do homem e mudanças de comportamento através do acesso à informação, e promove uma melhor qualidade de vida às pessoas (ÁFIO *et al.*, 2014).

Uma das formas de educar em saúde é através das tecnologias educacionais, que permitem interações entre o educador e o educando, possibilitando, assim, inovações no processo de ensino aprendizagem em saúde (DODT *et al.*, 2013; MOREIRA *et al.*, 2014). As tecnologias educacionais permitem também a troca de informações entre quem facilita – chamado facilitador – e o usuário de tal tecnologia. (ASSUNÇÃO, 2013)

Costa *et al.* (2013) afirmam que o uso de metodologias participativas e materiais didáticos - como os manuais educativos - pode gerar modificações no bem-estar e na saúde de pacientes e de seus familiares, e até mesmo na sociedade. A autora diz que o manual é tido como um material eficaz, uma vez que permite interações e troca de informações sobre determinada prática educacional e ações de saúde.

Henriques e Domiciano (2015) afirmam que, durante a elaboração de uma tecnologia educacional, é necessário pensar na relação entre o ser humano e a informação, atentando-se a características deste receptor, como a utilização dos sentidos, a percepção, as emoções e os contextos sociais e culturais para construir uma mensagem a fim de demonstrar seu verdadeiro significado.

Echer (2005) acredita ser importante expor os cuidados com o rigor científico na elaboração dos manuais, concluindo que a etapa da qualificação exige que os elaboradores do manual estejam abertos a críticas, visando a confecção de um material que de fato responda a expectativas e necessidades das pessoas consideradas público-alvo.

Posto que não somente as crianças se beneficiam quando o brincar é inserido no processo de assistência, mas também o hospital que se transforma em um ambiente de (re)habilitação potencialmente tranquilo e acolhedor (MORAES; BUFFA; MOTTI, 2009), objetivou-se, nesta pesquisa, descrever o processo de validação de um manual de orientações para familiares sobre brinquedos e brincadeiras que estimulem o desenvolvimento de crianças de dois a dez anos de idade com deficiência auditiva.

## MÉTODOS

Tratou-se de um estudo metodológico, de abordagem quanti-qualitativa, que, por meio do método Delphi, buscou a validação do manual. O método Delphi, também denominado técnica de Delphi, é amplamente conhecido em processos de avaliação da realidade contextual e na construção de consenso para planejamento estratégico (ANTUNES, 2014).

A técnica baseia-se na seleção de um grupo de informantes socializados com o tema ou com o contexto a ser investigado, ao qual se aplica um questionário, com características exploratórias, montado de forma a colher informações preliminares que serão analisadas, definindo o primeiro round. A partir dos questionários respondidos e analisados no primeiro round, gera-se um segundo questionário, que retorna para que os informantes originais respondam as novas questões, constituindo assim o segundo round. Os rounds se repetem até que o consenso seja alcançado (ANTUNES, 2014 P.66)

O Manual foi intitulado “Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional”. Foi construído no ano de 2015, entre os meses de março e setembro. Para confeccioná-lo, os procedimentos teóricos realizados foram: levantamento bibliográfico sobre Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) e Deficiência Auditiva; estudo dos instrumentos utilizados para avaliar o atraso no DNPM; e reuniões com familiares. As bases de dados utilizadas foram LILACS, Scielo, PubMed e Google Acadêmico, além de pesquisas em livros e teses sobre o tema de DNPM.

Os itens que compõem o Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional são: capa; introdução aos responsáveis; acervo de onze brinquedos e brincadeiras exemplificadas com imagens e descritas de maneira simples e explicativa de acordo com a idade e os estímulos proporcionados.

Este estudo foi realizado no Centro Educacional do Deficiente Auditivo (CEDAU), um programa de atendimento do HRAC/USP. O Manual foi direcionado a crianças e familiares atendidos no local.

A validade de conteúdo de um instrumento permite “verificar se o instrumento utilizado responde às necessidades da pesquisa em estudo” (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004). Um material é válido “quando sua construção e aplicabilidade permitem a fiel mensuração daquilo que pretende mensurar” (JÚNIOR; MATSUDA, 2012).

Para iniciar o processo de validação, as facilitadoras enviaram uma carta aos profissionais da área, convidando-os para serem ju-

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

BRAZ, Gabriela Maria  
*et al.* Validação de um  
manual de brinquedos  
e brincadeiras para  
estimulação do  
desenvolvimento de  
crianças com deficiência  
auditiva: descrição  
de um processo.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 245-261, 2019.

ízes do manual, utilizando o Método Delphi como instrumento de avaliação. Foram convidados seis juízes, sendo que todos aceitaram participar do processo de validação. Os jurados escolhidos foram cinco profissionais que atuam na área de desenvolvimento infantil e possuem pós-graduação *lato* ou *stricto sensu* e publicações na área; e um familiar de paciente atendido no serviço.

Os dados foram coletados em 3 etapas, sendo que, na primeira foi solicitado aos juízes que avaliassem o manual segundo o Método Delphi, pois essa técnica é utilizada para ponderar o impacto e a viabilidade de acontecimentos futuros (SILVA; TANAKA, 1999).

Na segunda etapa, foi solicitado aos juízes o preenchimento de duas fichas de análise desenvolvidas pelas facilitadoras, investigando a abrangência, a clareza e a pertinência do manual. Neste estudo, optou-se por utilizar o Índice de Validação de Conteúdo (IVC) para avaliar os itens separadamente. O julgamento dos juízes foi apreendido por meio de escalas tipo Likert, com pontuação de um a quatro, como por exemplo: 1 - não abrangente; 2 - necessita grande revisão para ser abrangente; 3 - necessita de pequena revisão para ser abrangente; 4 - apresenta abrangência ou abrangente (RUBIO *et al.*, 2003). O escore do IVC foi calculado por meio da soma da concordância dos itens que foram marcados por “3” ou “4” pelos juízes (GRANT; DAVIS, 1997).

A terceira etapa consistiu na análise dos resultados encontrados pelas facilitadoras nas fichas de análise, o que resultou na elaboração do relatório de síntese. O instrumento utilizado para análise dos resultados foi o IVC, que visa quantificar o grau de concordância entre os juízes durante o processo de avaliação da validade de conteúdo de um instrumento (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Optou-se por expor os resultados das etapas 1 e 2 deste estudo em formato de ciclos.

Para avaliar o Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional como um todo, foi utilizado o critério de “percentual de concordância”, que é obtido ao se dividir o número total de itens considerados como relevantes pelos juízes pelo número total de itens, considerando o percentual de concordância mínimo de 90%, sendo tal percentual definido por demonstrar alto índice de aceitação. Após o consenso mínimo de 90%, a versão final do manual foi encerrada e entregue aos juízes. Esse estudo foi realizado no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2017 e amparou-se em princípios éticos que regem pesquisas com seres humanos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEDAU, por meio do Ofício no 212017-SVAPEPE-CEP.

## RESULTADOS

### Caracterização dos juízes

Participaram da validação do Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional seis juízes, escolhidos conforme os critérios definidos pelas pesquisadoras, considerando que no método Delphi não há um número ideal de juízes (TOSO *et al*, 2015). Os juízes possuem graduação em terapia ocupacional, psicopedagogia, psicologia, fonoaudiologia e enfermagem. Apenas de um dos juízes não foi exigida formação acadêmica, levando o critério de vínculo familiar com o paciente em consideração.

Com exceção do familiar do paciente, o tempo médio de formação foi de 20 anos, e o tempo médio de atuação na área de desenvolvimento neuropsicomotor infantil ou de deficiência auditiva foi de 17 anos. Em relação à experiência profissional, 80% atuam no ensino (graduação e pós-graduação) e na pesquisa. Descritivamente, informa-se que 83% dos juízes eram do sexo feminino e 16,6% eram do sexo masculino. O nível de escolaridade encontra-se descrito na tabela 1, sendo que - ainda sobre a qualificação acadêmica - 80% dos juízes alegaram possuir também publicações na área do desenvolvimento neuropsicomotor infantil ou deficiência auditiva.

Tabela 1 - Nível de escolaridade

Especialização	100%
Mestrado	80%
Doutorado	60%

### Processo de Validação do Manual

A validação do Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional ocorreu em dois ciclos, ou seja, foram necessárias apenas duas avaliações dos juízes para que se obtivesse o consenso de 90% de concordância esperado pelas pesquisadoras. As modificações propostas estão dispostas nos Quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Apresentação das modificações propostas pelos juízes no primeiro ciclo da validação de conteúdo.

BRAZ, Gabriela Maria *et al*. Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.



BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

CONTEÚDO	TIPO DE COMENTÁRIO/SUGESTÃO
Capa	Não houve comentários e sugestões.
Introdução	Correções ortográficas; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual; Sugestão de incluir a idade para qual se destina o manual; Sugestão de colocar a frequência das brincadeiras.
Carimbo de guache com as mãos	Adaptação da imagem; Correções ortográficas; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual; Sugestão de incluir a supervisão dos pais durante a atividade; Sugestão de adaptar e potencializar a atividade; Sugestão de outras formas de orientação das brincadeiras: além da verbal, por exemplo, a demonstração da terapeuta; Sugestão de estímulo da linguagem oral durante o brincar.
Bolinha hidrogel	Uso terapêutico da atividade; Correções ortográficas; Sugestão de incluir a supervisão dos pais durante a atividade.
Bichinhos de Prendedor	Adaptação da imagem; Correções ortográficas; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual.
Quebra cabeças	Adaptação da imagem; Uso terapêutico da atividade; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual; Sugestão de incluir atividades que estimule as habilidades vestibulares e amplie o vocabulário.
Grãos, bolinhas de papel crepom	Correções ortográficas; Sugestão de incluir a supervisão dos pais durante a atividade; Indicar a idade adequada para a atividade.
Bilboquê	Adaptação da imagem; Correções ortográficas; Descrição da brincadeira.
Peteca	Sugestão para melhorar a escrita científica do manual; Uso terapêutico da atividade; Sugestão de exemplificar as brincadeiras.

Amarelinha	Adaptação da imagem; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual; Descrição da brincadeira.
Corda	Sugestão para melhorar a escrita científica do manual; Importância de se conhecer o nível de desenvolvimento das crianças em relação à linguagem receptiva e expressiva.
Ligue os pontos, tracejado, labirinto, cruzadinha	Adaptação da imagem; Uso terapêutico da atividade; Análise do material.
Twister	Correções ortográficas; Uso terapêutico da atividade.

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

No primeiro ciclo de avaliação, as sugestões a seguir não foram acatadas pelas autoras:

- Introdução: alterações nas referências bibliográficas e correções ortográficas, pois o conteúdo do texto foi alterado;
- Imagens: a) sugestão de utilizar mãos de criança, pois feriria preceitos éticos; b) utilizar quebra-cabeça de madeira, pois a estética do material comprometeria a qualidade da imagem; c) utilização de desenhos mais simples ou apenas um desenho na imagem 11, pois descaracterizaria a ligação entre imagem e texto;
- Descrição das atividades: adaptação da espessura do lápis; pois os lápis não tradicionais podem ser financeiramente inacessíveis.

As modificações propostas pelos juízes no segundo ciclo de validação de conteúdo do Manual de Brinquedos e Brincadeiras estão resumidas no quadro abaixo:

Quadro 2 Apresentação das modificações propostas pelos juízes no segundo ciclo da validação de conteúdo.

CONTEÚDO	TIPO DE COMENTÁRIO/SUGESTÃO
Capa	Não houve comentários e sugestões.
Introdução	Correções ortográficas; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual.



BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

Orientações gerais	Correções ortográficas; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual.
Carimbo de guache com as mãos	Adaptação da imagem;
Bolinha hidrogel	Uso terapêutico da atividade; Correções ortográficas.
Bichinhos de prendedor	Adaptação da imagem; Uso terapêutico da atividade;
Quebra cabeças	Adaptação da imagem; Uso terapêutico da atividade; Sugestão para melhorar a escrita científica do manual.
Parque	Uso terapêutico da atividade.
Grãos, bolinhas de papel crepom	Uso terapêutico da atividade.
Bilboquê	Não houve comentários e sugestões.
Peteca	Não houve comentários e sugestões.
Amarelinha	Sugestão para melhorar a escrita científica do manual.
Corda	Não houve comentários e sugestões.
Ligue os pontos, tracejado, labirinto, cruzadinha	Uso terapêutico da atividade. Análise do material.
Twister	Não houve comentários e sugestões.

No segundo ciclo de avaliação, as sugestões a seguir não foram acatadas:

- Adaptação das imagens - sugestão de utilizar mãos de criança, pois feriria preceitos éticos;
- Uso terapêutico das atividades - sugestão referente a variações da brincadeira, para estimular outras habilidades e aspectos sensorio motores, pois fica a critério da família utilizar a brincadeira de diversas formas.

## Índice de Validação de Conteúdo (IVC)

Com relação à avaliação dos itens, os IVC referentes a abrangência, clareza e pertinência, que, conforme mencionado anteriormente, foi calculado por meio da soma da concordância dos itens que foram marcados por “3” ou “4” pelos juízes, foram, respectivamente (tabela 2):

Tabela 2 - Distribuição das avaliações dos juízes sobre os itens do Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional. Bauru, 2017.

IVC médio	Abrangência	Clareza	Pertinência	Percentual de concordância
Primeira avaliação	0,78	0,79	0,89	82%
Segunda avaliação	0,97	0,99	0,97	98%

Quanto ao percentual mínimo de concordância considerado neste estudo (90%), observa-se que o mesmo foi alcançado na segunda avaliação.

## DISCUSSÃO

Os manuais educativos são responsáveis por facilitar a mediação da aprendizagem, assumindo, assim, um importante papel no “educar em saúde”. Ressalta-se ainda que um manual é um recurso que pode estar sempre disponível para consulta da família em contexto domiciliar no caso de dúvidas durante a execução do cuidado (FREITAS; CABRAL, 2008).

Na realidade hospitalar em questão, não existia um material focado na orientação de familiares a respeito do tema estudado. No estudo de Silva (2017), informa-se que:

Os brinquedos, as brincadeiras e os jogos são formas de lazer, nos quais estão presentes as vivências de prazer e desprazer. Representam uma fonte de conhecimento sobre o mundo e sobre si mesmo, contribuindo para o desenvolvimento de recursos cognitivos e afetivos que favorecem o raciocínio, tomada de decisões, solução de problemas e o desenvolvimento do potencial criativo, proporcionando assim ao aluno surdo uma efetiva aprendizagem (p.48).

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

A autora ainda complementa o excerto, afirmando que as brincadeiras podem ser responsáveis por aguçar a criatividade da criança com DA, proporcionando novas descobertas. Desse modo, a confecção e a posterior validação do manual se justificam.

Melo (2017) conclui que, tanto em contextos hospitalares como em outros ambientes, as tecnologias educacionais devem ser estimuladas em sua produção e utilização. Para tanto, faz-se necessária a validação, com vistas a comprovar a eficácia de tais tecnologias em momento prévio à sua aplicação com a clientela.

O manual confeccionado e validado pode ser tido como elemento facilitador, uma vez que traz informações referentes a orientações específicas, visando a participação dos próprios pacientes e de seus familiares de maneira efetiva (OLIVEIRA; LUCENA; ECHER, 2014). Ainda sobre validação, Jesus (2013) afirma que o material educativo é considerado válido quando é capaz de executar sua função – ou seja, função educacional.

Dias e Junior (2013) informam que para determinar a validade de uma ferramenta de educação, podem ser utilizadas diversas medidas e técnicas visando responder à determinada questão de pesquisa. Recomenda-se, na literatura, que a etapa da qualificação de ferramentas ou instrumentos seja realizada tanto por profissionais especialistas quanto por grupos de pacientes e familiares. (OLIVEIRA; LUCENA; ECHER, 2014 apud OLIVEIRA; COSTA; SOUZA, 2011). Melo (2017, p. 152) corrobora ao refletir sobre os manuais educativos, alegando que “os mesmos devem ser elaborados adequadamente e passar por um processo de validação rigoroso que contemple tanto a equipe multiprofissional da área da saúde, que os utilizarão, quanto o público alvo”.

A equipe multiprofissional é valorizada quando são escolhidos diferentes profissionais para a realização de um trabalho, o que proporciona múltiplas perspectivas sobre o mesmo foco (CRUZ *et al.*, 2016; GALDINO, 2014). Segundo os mesmos autores, tal fato aumenta a eficácia e a qualidade do instrumento.

Considerando, ainda, a validação de um instrumento, em relação à correção dos juízes, identificaram-se, na literatura, itens correspondentes aos apontados pelos juízes deste estudo. Oliveira, Lucena e Echer (2014, p. 1601) em seu estudo sobre elaboração de um manual de cuidado em saúde para sequelas neurológicas, notaram que as principais mudanças admitidas foram referentes “ao tamanho e disposição do texto, avaliado como muito extenso e fora de ordem; o vocabulário, muito rebuscado; e a revisão das imagens, por vezes avaliadas como inadequadas”.

No estudo de Melo (2017) também de validação de um manual educativo como tecnologia de enfermagem para pessoas com *Diabetes Mellitus* tipo 2, foram identificados pelos juízes alguns problemas relacionados a objetivos; adequação da linguagem ao nível sociocultural do receptor; estrutura (indicando a possibilidade de mais figuras/imagens e diminuição do texto); complexidade do texto; entre outras.

Sobre as correções aceitas no manual, Zombini e Peliocini (2011) afirmaram que os materiais educativos devem primar por possuir figuras de fácil compreensão, além de linguagem clara e objetiva e textos explicativos. Assunção *et al.* (2013) corroboram com o pensamento dos juízes ao esclarecer que o material educativo deve possuir linguagem adequada ao público, que seja objetiva e clara, com entendimento facilitado, objetivando que o receptor tenha uma leitura crítica e formadora de seu próprio conhecimento.

## CONCLUSÃO

A construção e a validação do Manual de Brinquedos e Brincadeiras - Terapia Ocupacional contribuíram para uniformizar e facilitar sua aplicação, tornando-o mais fidedigno na orientação de pais e cuidadores a respeito dos brinquedos e brincadeiras que contribuem no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com deficiência auditiva.

A confecção de manuais emerge como um facilitador no que se refere a orientações a familiares e à própria equipe multiprofissional. A criação destes manuais é importante, tendo em vista a possibilidade de uniformizar orientações, garantir um acesso amplo por parte da sociedade, sendo disposto em linguagem e layout adequados ao público-alvo.

Dessa forma, a validação do manual, juntamente com peritos e familiares que de alguma maneira já vivenciaram o conteúdo nele abordado, pode ser considerada um avanço para a equipe de pesquisa e para a literatura da área. Na assistência terapêutica ocupacional, manuais e instrumentos validados para a população brasileira permitem que a coleta de dados seja realizada de forma mais dinâmica e confiável, abordando aspectos objetivos e subjetivos. Por sua vez, dados mais confiáveis sobre as habilidades e incapacidades dos indivíduos avaliados permitem intervenções mais objetivas e claras.

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

BRAZ, Gabriela Maria  
*et al.* Validação de um  
manual de brinquedos  
e brincadeiras para  
estimulação do  
desenvolvimento de  
crianças com deficiência  
auditiva: descrição  
de um processo.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 245-261, 2019.

## REFERÊNCIAS

ÁFIO, A. C. E. *et al.* Analysis of the concept of nursing educational technology applied to the patient. **Rev Rene**, Fortaleza, v. 15, n. 1, 2014.

ALEXANDRE, N. M. C; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Cienc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n 7, p. 3061-3068, 2011.

ASSUNÇÃO, A. P. F *et al.* Práticas e tecnologias educacionais no cotidiano de enfermeiras da estratégia saúde da família. **RevenfermUFPE**, Recife, v. 7, n. 11, nov, 2013.

BELLUCCI JÚNIOR, J. A.; MISUE MATSUDA, L. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 65, n. 5, out, 2012.

BOMFIM COSTA, P. *et al.* Construção e validação de manual educativo para a promoção do aleitamento materno. **Rev. Rene**, Fortaleza, v. 14, n. 6, abr/nov, 2013.

COELHO, Z. A. C; REZENDE, M. B. Atraso no desenvolvimento. **Terapia Ocupacional Fundamentação e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 299-307, 2007.

CRUZ, F. O. A. M *et al.* Validation of an educative manual for patients with head and neck cancer submitted to radiation therapy. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, jun. 2016.

DAVIS, L. L. Instrument review: Getting the most from a panel of experts. **ApplNurs Res**, Amsterdã, v. 5, n. 4, p. 194-197, 1992.

DIAS, C. R. C. D. “**Pirâmide@alimentar.kids**”: **validação de uma tecnologia educacional sobre alimentação saudável para crianças do ensino fundamental**. 2013. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2013.

DOMICIANO, C. L. C.; HENRIQUES, F. Design Gráfico e Fonoaudiologia: uma proposta de articulação interuniversitária e transdisciplinar voltada para ações de design gráfico inclusivo. **Projetica**, Londrina, v. 6, n. 2, p. 09-25, out. 2015.

ECHER, I. C. Elaboração de manuais de orientação para o cuidado em saúde. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, p. 754-757, out. 2005.

FERLAND, F. O modelo lúdico: o brincar, a criança com deficiência física e a terapia ocupacional. In: **O modelo lúdico: o brincar, a criança com deficiência física e a terapia ocupacional**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2006.

FERNANDES, P. I. C.; SANTANA, M. R. R.; PESTANA, S. C. C. Estudo comparativo do desempenho ocupacional entre crianças com atraso de desenvolvimento entre 3 e 5 anos de idade. **Cad. Ter. Ocup. UFSCAR**, São Carlos, v. 24, n. 3, jan. 2016.

GALDINO, Y. S. **Construção E Validação De Cartilha Educativa Para O Autocuidado Com Os Pés De Pessoas Com Diabetes**. 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde) -Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2014.

GRANT, J. S.; DAVIS, L L. Selection and use of content experts for instrument development. **Research in nursing&health**, Birmingham, v. 20, n. 3, p. 269-274, 1997.

JESUS, E. B, de. **Acolher-educando: estudo de validação de tecnologia educacional sobre fototerapia**. 2013. 124f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Amazonas / Universidade do Estado do Pará, Manaus, 2013.

LUIZ, C. B. L, AZEVEDO, M. F de. Potencial evocado auditivo de estado estável em crianças e adolescentes com perda auditiva neurossensorial de grau severo e profundo e descendente. **Audiol. Commun. Res.**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 286-292, set. 2014.

MARQUES, A.; TRIGUEIRO, M. J. Enquadramento da prática da Terapia Ocupacional: domínio & processo. **Port: Livpsic**, 2011.

MARTINS, M. R; AGUIAR, S. C. de; CARRAPATO, Josiane Fernandes Lozigia. Inclusão escolar da criança com implante coclear. **RIPE:Construindo o Serviço Social**, Bauru, v.17, n. 32, p. 01-65, jul./dez.2013

MELCHIOR, C. K. al. Avaliação do equilíbrio de crianças com deficiência auditiva por meio da escala de desenvolvimento motor. **Rev. Ter. Man**, Londrina, v. 7, n. 32, p. 270-277, jul/ago. 2009.

MELO DODT, R. C. et al. Influência de estratégia de educação em saúde mediada por álbum seriado sobre a auto eficácia materna para amamentar. **Texto-contexto – enferm.**, Florianópolis, v. 22, n. 3, set. 2013.

MELO, I. A. de. **Validação de um manual educativo como tecnologia de enfermagem para pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2**. 2017. 184 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Sergipe, Aracaju, 2017.

BRAZ, Gabriela Maria *et al.* Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

BRAZ, Gabriela Maria et al. Validação de um manual de brinquedos e brincadeiras para estimulação do desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva: descrição de um processo. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 245-261, 2019.

MORAES, M. C. A. F. et al. As atividades expressivas e recreativas em crianças com fissura labiopalatina hospitalizadas: visão dos familiares. *Rev. bras. educ. espec.*, Marília, v. 15, n. 3, p. 453-470, dez. 2009.

MOREIRA, A. P. de A. et al. Jogo educativo de administração de medicamentos: um estudo de validação. *Rev. bras. enferm.*, Brasília, v.67, n.4, p. 528-534, ago, 2014.

OLIVEIRA, M. C; LUCENA, A. de F.; ECHER, I. C. Sequelas neurológicas: elaboração de um manual de orientação para o cuidado em saúde. *Rev enferm UFPE*, Recife, v. 8, n. 6, p. 1597-1603, jun. 2014.

RUBIO, D. M. et al. Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Socwork res.* Inglaterra, v. 27, n. 2, p. 94-104, jun. 2003.

SANTOS, C. R. **Portadores de deficiência auditiva no Projeto Segundo Tempo**: O basquetebol como elemento colaborador no processo de inclusão familiar. 2007. 101 p. Monografia (Especialidade em Atividade Motora Adaptada) - Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2007.

SILVA, R. F. TANAKA, O. Y. Técnica Delphi: identificando as competências gerais do médico e do enfermeiro que atuam em atenção primária de saúde. *Rev. esc. enferm. USP*, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 207-216, set. 1999.

SILVA, V. Da C. A importância do lúdico para o ensino aprendizagem de alunos surdos. *Revista SOMMA*, Teresina, v. 2, n. 2, p. 47-57, jul/dez. 2016.

SOARES, A. V. A contribuição visual para o controle postural. *Rev. Neurocienc*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 370-379, 2010.

SOUZA FREITAS, A. A.; CABRAL, I. E. O cuidado à pessoa traqueostomizada: Análise de um folheto educativo. *Esc. Anna Nery*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 84-89, mar. 2008.

TOSO, B. R. G. O. et al. Validação de protocolo de posicionamento de recém-nascido em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev. Bras. Enferm.*, Brasília, v. 68, n. 6, p. 1147-1153, Dez. 2015.

ZOMBINI, E. V.; PELICIONI, M. C. F. Estratégias para a avaliação de um material educativo em saúde ocular. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.*, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 51-58, 2011.





# LISURA SUPERFICIAL DO AMÁLGAMA FRENTE A TÉCNICAS DE POLIMENTO

*Amalgam surface smoothness as regards techniques of polishing*

Mikaele Garcia de Medeiros<sup>1</sup>  
Eduardo José Guerra Seabra<sup>2</sup>  
Eudes Euler de Souza Lucena<sup>2</sup>  
Gabriela de Oliveira Vieira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Odontologia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Caicó / RN - Brasil.

<sup>2</sup>Professores Doutores da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Caicó / RN - CEP 59300-000/ Brasil.

<sup>3</sup>Cirurgiã-dentista graduada pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Caicó / RN - Brasil.

Recebido em: 12/03/2019  
Aceito em: 23/06/2019

MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** uma superfície polida aumenta a resistência, a compressão, a corrosão e as fraturas marginais do amálgama. **Objetivo:** o presente estudo avalia a eficácia de quatro técnicas de polimento em restaurações de amálgama quanto à capacidade de promover lisura superficial nas mesmas, e se entre elas, existe, alguma mais eficaz em comparação às demais. **Método:** neste experimento, realizaram-se polimentos em 60 corpos de prova de amálgama divididos em 4 grupos, de acordo com a técnica de polimento: taça de borracha +pedra pomes; pontas de silicone abrasiva; pontas de silicone abradi-

va + pedra pomes; taça de borracha, pedra pomes + pontas de silicone abrasiva. Mensurou-se a rugosidade superficial em micrômetros, computando os dados em Microsoft Excel e submetendo-os ao teste de Kruskal-Wallis. **Resultados e Conclusão:** após a avaliação dos resultados, constatou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre uma das técnicas em relação às dos demais grupos: o tratamento feito com o grupo pontas de silicone abrasivas apresentou a melhor lisura de superfície.

**Palavras-chave:** Polimento dentário. Amálgama dentário. Materiais dentários.

MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.

## ABSTRACT

**Introduction:** *a polished surface increases the compression resistance, corrosion and marginal fractures of amalgam.* **Objective:** *the present study evaluates the effectiveness of four techniques for polishing in amalgam restorations, as well as its ability to promote surface smoothness in it, and if among them is there any more effective when compared to another.* **Methods:** *in the experimental phase, was carried out polishes in 60 specimens of amalgam, divided into four groups by the technique of polishing: rubber cup and pumice stone; abrasive silicone tips; abrasive silicone tips and pumice stone; rubber cup, pumice stone and abrasive silicone. Surface roughness was measured in micrometres, computing the data in Microsoft Excel and subjecting it to the Kruskal-Wallis test.* **Results and conclusion:** *the evaluation of the results showed that there was a difference statistically significant between one of the techniques regarding the other ones: the treatment done by the group of abrasive silicone tips presented the best smoothness of the surface.*

**Keywords:** *Dental Polishing. Dental Amalgam. Dental Materials.*

## INTRODUÇÃO

As restaurações de amálgama ainda são utilizadas em todo o mundo, apesar do apelo estético da sociedade atual, que aduz a uma crescente demanda por restaurações de resina mesmo em dentes posteriores (PAROLO *et al.*, 2011). Entretanto, são contraindicadas em áreas estéticas, tendo como principal desvantagem a necessidade de

MEDEIROS, Mikaele  
Garcia de *et al.* Lisura  
superficial do amálgama  
frente a técnicas de  
polimento. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 263-274, 2019.

uma retenção macromecânica, o que resulta em uma perda maior de estrutura dentária em comparação a restaurações feitas com materiais adesivos, como a resina composta (DE MOOR; DELMÉ, 2008).

Por outro lado, estudos clínicos longitudinais defendem o uso do amálgama para dentes posteriores, principalmente por conta do fato de apresentar propriedades mecânicas e longevidade (BENTLEY; DRAKE, 1986). Além disso, é um material de baixo custo e de fácil manipulação (ALVES-RESENDE *et al.*, 2008), com fortes evidências científicas de sucesso clínico (SANTOS *et al.*, 2006), sendo o material de escolha para as restaurações realizadas pelo Sistema de Saúde Pública Odontológico do Brasil (PAROLO *et al.*, 2011).

Fraturas e cáries secundárias são as falhas mais comuns relacionadas às restaurações de amálgama, configurando-as como os principais motivos para que sejam substituídas. Apesar disso, representam, ainda, grande parte do tratamento restaurador atual, contrapondo as condutas mais conservadoras para reduzir possíveis lesões pulpares e para prevenir mais desgaste das estruturas dentárias (POPOFF *et al.*, 2010). Segundo os autores Moncada *et al.* (2006) e Lenzi *et al.* (2013), a reparação seria uma escolha para evitar a substituição das restaurações, seguida de selagem e reestruturação das margens da restauração, preservando assim estrutura dentária e aumentando o tempo de vida da restauração defeituosa. Por isso, alguns estudiosos, com o propósito de minimizar problemas clínicos e, consequentemente, evitar a troca precoce das restaurações, relatam a importância do prolongamento da vida útil da restauração mediante a um efetivo acabamento superficial da mesma, em que o polimento deve ser considerado uma etapa tão importante quanto a condensação, escultura e brunidura (CENTOLA *et al.*, 2000).

Os objetivos dos procedimentos de acabamento e polimento são: alcance da anatomia desejada, oclusão adequada, redução de aspereza, estrias e riscos produzidos pelos instrumentos de contorno e acabamento. O polimento, especificamente, tem como objetivo produzir uma superfície da restauração brilhosa como o esmalte, em que este procedimento deve ser feito por, no mínimo, 24 h após a condensação, sendo considerado esse polimento do tipo imediato, até que o amálgama tenha endurecido completamente. A restauração só estará então completa se suas margens estiverem adequadamente ajustadas e suas superfícies perfeitamente lisas (ANUSAVICE, 2005).

O polimento minimiza a suscetibilidade à corrosão desse material, melhorando sua biocompatibilidade com os tecidos bucais; facilita a higiene oral, diminuindo a recorrência de cáries, visto que as eliminações das rugosidades diminuem a retenção de placa; diminui o acúmulo de restos alimentares e cálculo; e melhora a

aparência do material restaurador, o que seguramente reduziria a substituição de restaurações com aparência visual defeituosa (JANUÁRIO *et al.*, 2016).

As técnicas de acabamento e polimento são divididas em convencional (escovas e pastas abrasivas) (BUSATO *et al.*, 1996), e especial (pontas de borrachas abrasivas com diferentes graus de abrasividade - visivelmente diferenciadas pela cor de formato cônico ou em taça e devem ser utilizadas em baixa rotação). Independentemente da técnica escolhida, o clínico deve tomar cuidado para não gerar aquecimento superficial superior a 60°C, pois isso pode provocar danos irreversíveis à polpa, à restauração ou a ambas. Por isso, os agentes para polimento devem ser muito bem lubrificados (TORRES, 2013).

Considerando a importância desse assunto, esse trabalho objetivou estudar a eficácia das quatro técnicas de polimento do amálgama mais utilizadas, de acordo com a literatura, em relação à capacidade de proporcionar lisura superficial nas mesmas e verificar se existem diferenças significativas na rugosidade superficial entre as técnicas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Confecção dos corpos de prova

Sessenta matrizes de resina acrílica foram confeccionadas, com 8 milímetros de diâmetro e 2 de espessura, resultando em corpos de prova discoides, para a construção de 60 corpos de prova de amálgama. Para a confecção desses corpos, foi utilizada uma placa de vidro, que serviu como apoio para posicionar o tablete de resina acrílica (que continha 15 matrizes) e realizar as etapas da confecção de restauração de amálgama. Utilizou-se um amalgamador (marca) para correta trituração para cada cápsula no tempo 30 segundos, como recomenda o fabricante. Em seguida, o amálgama foi inserido dentro da cavidade da matriz e condensado, utilizando condensadores Ward, em cada matriz (Figura 1).

MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.

MEDEIROS, Mikaele  
Garcia de *et al.* Lisura  
superficial do amálgama  
frente a técnicas de  
polimento. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 263-274, 2019.



Figura 1 - Amálgama sendo colocado dentro da matriz.

Todo o processo de brunidura e acabamento inicial foi feito em uma matriz de cada vez. Após a finalização da restauração dos 60 corpos de prova, teve início o processo de polimento, que foi feito 48 horas depois da confecção dos corpos de prova.

## Polimento das restaurações

A partir de uma pesquisa bibliográfica, foram escolhidas 4 técnicas de polimento do amálgama. Os corpos de prova foram divididos em 4 grupos, cada um equivalente a uma técnica de polimento e cada grupo contendo 15 amostras. Os grupos foram divididos da seguinte forma:

- Grupo 1: Polimentos feitos com taça de borracha (Microdont) e pedra pomes;
- Grupo 2: Polimentos com pontas de silicone abrasiva para amálgama;
- Grupo 3: Polimentos feitos com pontas de silicone abrasiva para amálgama e pedra pomes;
- Grupo 4: Polimentos com taça de borracha, pedra pomes e pontas de silicone abrasiva para amálgama.

O veículo que foi utilizado para a pedra pomes foi a água. Como fator de padronização para este experimento, cada corpo de prova de cada grupo foi polido durante 60 segundos, independentemente da técnica utilizada. Apenas um operador realizou todas as etapas.

## Rugosidade superficial

Terminada a fase dos polimentos de todos os grupos, foi realizada a mensuração da rugosidade superficial de cada corpo de prova, utilizando um rugosímetro modelo: ITRPSD 200 Rugosímetro de Superfície Digital Portátil, que fornece os valores de lisura superficial em micrômetros. Em cada amostra, foram feitas três medições na face polida em regiões diferentes, o que confere a característica de triplicata ao presente estudo (Figura 2).



Figura 2 - Análise da rugosidade utilizando o Rugosímetro Digital Portátil ITRPSD-200.

## Análise estatística

Na análise dos dados, foram computados os valores de cada amostra com dupla digitação em Microsoft Excel 2010 e com verificação da consistência dos dados, para posterior análise descritiva. Na análise descritiva, foram utilizadas tabelas para medir o centro da distribuição e a dispersão dos dados através do desvio padrão e percentis. Para verificar a diferença ou semelhança das medianas nos diferentes grupos de polimento, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney.

MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.



MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.

## RESULTADOS

Valores das mensurações em micrômetros e as médias aritméticas da rugosidade superficial de cada grupo estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos grupos de polimento em Média e Quartis 25 e 75 das medidas da rugosidade nos grupos de intervenção em micrômetros:

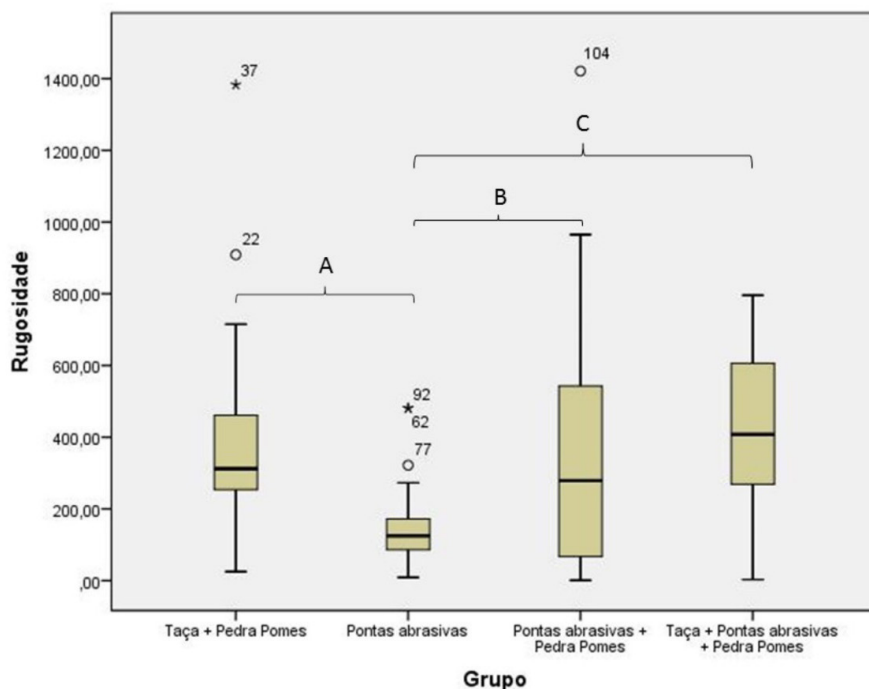
Grupo	n	Média ± DP	Mediana	Mín	Max	Q25	Q75
1. Taça + Pedra Pomes	45	369,31 ± 234,37	312,00	25,00	1383,00	250,00	466,00
2. Pontas Abrasivas	45	139,57 ± 108,04	125,00	9,00	481,00	77,50	172,50
3. Pontas abrasivas + Pedra Pomes	45	359,11 ± 337,93	279,00	1,00	1421,00	62,00	554,5-
4. Taça + Pontas abrasivas + Pedra Pomes	45	401,77 ± 236,25	408,00	3,00	796,00	264,00	609,00

Procedeu-se a análise dos dados obtidos com o auxílio do teste estatístico da análise de Kruskal-Wallis demonstrou que ao comparar os valores das médias da rugosidade entre os grupos de intervenção, foi constatada significância estatística, em resultados de três grupos quando comparados entre si, ao grupo de Pontas Abrasivas, Taça + Pedra; Taça + Pontas abrasivas + Pedra Pomes; e Pontas abrasivas + Pedra Pomes, como mostra a tabela 2 a seguir, tendo ( $p < 0,05$ ).

Tabela 2 - Comparações por meio do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney realizadas entre os grupos e seu respectivo valor de  $p$ :

Grupos	Grupos	Valor de p
Taça + Pedra Pomes	Pontas Abrasivas	0,000
Taça + Pedra Pomes	Pontas abrasivas + Pedra Pomes	0,383
Taça + Pedra Pomes	Taça + Pontas abrasivas + Pedra Pomes	0,257
Pontas abrasivas + Pedra Pomes	Taça + Pontas abrasivas + Pedra pomes	0,232
Pontas abrasivas	Taça + Pontas abrasivas + Pedra Pomes	0,000
Pontas abrasivas	Pontas abrasivas + Pedra Pomes	0,008

O Diagrama Box Plot demonstra a comparação entre os grupos que deram resultados estatisticamente significante. O grupo 2 forneceu a menor média de rugosidade, sendo significativamente menor que a dos grupos 1, 3 e 4.



Em A, B e C temos as comparações das médias de rugosidade superficial com o grupo Pontas abrasivas, em que a menor média foi constatada neste grupo.

Logo, o tratamento feito com o grupo 2 apresentou a melhor lisura de superfície.

## DISCUSSÃO

O polimento do amálgama é um passo demasiadamente importante para que o sucesso clínico da restauração seja alcançado, tanto do ponto de vista físico-mecânico como do ponto de vista biológico. Várias causas influenciam no polimento, como tipo de liga, tempo e técnica de polimento (RAMOS; BENITEZ; CORONA, 2003).

E apesar de o polimento oferecer benefícios às restaurações de amálgama, estudos relatam que há clínicos que não realizam a etapa de polimento por considerarem perda de tempo, visto que

MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.



MEDEIROS, Mikaele  
Garcia de *et al.* Lisura  
superficial do amálgama  
frente a técnicas de  
polimento. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 263-274, 2019.

é necessária mais uma sessão para isso (PEREIRA *et al.*, 2003). Outros negligenciam essa etapa por falta de conhecimento, relatando que o procedimento de polimento causa calor. Dessa forma, por dificuldade de escolher uma técnica, ficam na dúvida sobre qual poderiam utilizar para conseguir uma superfície considerada realmente lisa.

A geração de calor é causada pelo atrito que o polimento proporciona, o qual pode ser propagado pela restauração de amálgama até a polpa, podendo assim provocar a morte pulpar. Logo, cuidados para que isso seja evitado são essenciais na técnica operatória, como: pressão suave, movimentos intermitentes e utilização de um lubrificante que ajude na dissipação do calor (MONDELLI, 2017).

Na revisão de literatura feita por Bollen *et al.* (1997), constatou-se que uma superfície mais lisa do amálgama é alcançada quando polida com pedra-pomes e dióxido de estanho (SnO<sub>2</sub>). Torres *et al.* (2013) afirmaram que inicialmente usada a pasta de pedra-pomes e água, posta com uma escova de Robinson, obtém-se uma superfície homogênea com uma rugosidade média de 0,3 µm, mas, para isso, deve-se repetir o procedimento quantas vezes for necessário para que se obtenha o resultado desejado. Tendo em vista que uma média de rugosidade menor que 0,7 µm já dificulta o acúmulo de biofilme e consequente inflamação gengival (DA SILVA *et al.*, 2015).

Quando analisados os valores encontrados nos diferentes tratamentos a que os corpos de prova foram submetidos, percebeu-se que a técnica de polimento 2 (Pontas Abrasivas) exibiu uma maior lisura superficial e com significância estatística com as outras. Este fato evidencia, dessa maneira, que a utilização de Pontas Abrasivas propiciou um alisamento superficial diferente do uso de outras técnicas, o que corrobora com o estudo de Andrade *et al.* (2008), no qual o tratamento dado ao grupo 4 (polimento com pontas de borrachas abrasivas, acompanhadas de gel lubrificante) obteve o melhor resultado, apresentando uma lisura superficial superior à dos outros grupos pesquisados por ele.

Entretanto, no estudo de Centola *et al.* (2000), eles afirmam que o uso de taças de borracha profilática com pedra-pomes e escovas com óxido de zinco proporcionaram uma lisura superficial como a utilização de pontas de borracha abrasiva e de pontas montadas de carbono de silício. Já em nossa pesquisa, o grupo 2, de pontas abrasivas, aplicada isoladamente, foi o que apresentou melhor resultado quanto à lisura superficial e ao tempo de polimento igual aos demais grupos. Vale lembrar que a mistura de abrasivos pode dificultar ou até mesmo inviabilizar o processo de polimento (MONDELLI, 2017), o que pode explicar o porquê de algumas técnicas que utilizaram mais

de um abrasivo não terem obtido o mesmo sucesso que a técnica que utilizou somente um.

Assim, mais estudos são imprescindíveis para conseguir uma concordância sobre a lisura superficial do material, de modo a alcançar um método consensual de polimento ideal, para se obter uma superfície mais polida, facilitando para o clínico a escolha da melhor técnica no momento dessa importante etapa do procedimento restaurador. E independentemente da técnica utilizada, toda a literatura afirma com veemência que os polimentos das restaurações de amálgama são de suma importância, visto que quando uma superfície é adequadamente polida, ela resistirá ao manchamento, à degradação marginal e à corrosão, facilitando ao paciente sua higienização e diminuindo a ocorrência de cáries secundárias.

## CONCLUSÃO

Mediante os resultados alcançados, podemos concluir, em relação à rugosidade superficial do amálgama, que todas as técnicas utilizadas são indicadas para o polimento. No entanto, a técnica do grupo 2 (Pontas abrasivas) obteve o melhor resultado, tendo a menor média de rugosidade, apresentando assim uma lisura superficial superior à dos demais grupos. Estudos clínicos são necessários para corroborar este ensaio laboratorial.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a oportunidade concedida pelo órgão CNPq de ser bolsista e aluna de iniciação científica, à instituição UERN, que sediou o desenvolvimento da pesquisa; e também aos meus companheiros, que desenvolveram tão arduamente esta pesquisa.

MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.

MEDEIROS, Mikaele  
Garcia de *et al.* Lisura  
superficial do amálgama  
frente a técnicas de  
polimento. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 263-274, 2019.

## REFERÊNCIAS

Alves-Rezende, Maria Cristina Rosifini; ROSSI, Ana Cláudia; Alves-Claro, Ana Paula Rosifini. Amálgama dentário: controle dos fatores de risco à exposição mercurial. **Rev. Odontol.** Araçatuba, v. 29, n. 2, p. 9-13, 2008.

Andrade, L. L. B., Antoniazzi, R. G., & Bauducci, I. Avaliação da lisura de superfície em corpos de prova de amálgama usando diferentes métodos de acabamento e polimento. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 6, n. 1, p.15-19, 2008.

Anusavice, K. J.; **Dentários, Phillips Materiais**. 11. ed. Rio de Janeiro. Elsevier; p. 330-503, 2005.

Bentley C, Drake CW. Longevity of restorations in a dental school clinic. **J Dent Educ.**, Washington. v. 50, n.10, p. 594-600, 1986.

Bollen, C. M.; Lambrechts, P.; Quirynen, M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. **Dent Mater**, kidlington, v. 13, n. 4, p. 258-69, 1997.

Busato, A.L.S et al. **Dentística Restaurações em dentes posteriores**. São Paulo. Artes Médicas; p.105-124, 1996.

Centola, A L. B. et al. Restaurações com amálgama: análise rugosimétrica utilizando-se cinco tipos de ligas e quatro técnicas de polimento. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 14, n. 4, p. 345-350, 2000.

Da Silva, V. B. et al. Lisura superficial da resina composta frente a técnicas de polimento **Rev. bras. odontol.** Rio de Janeiro; v. 72, n. ½, p. 47-50, 2015.

De Moor, R., & Delmé, K. Black or white--Which choice for the molars? Part 2. Which does one choose for the restoration of posterior teeth: amalgam or composite? **Rev. Belge Med. Dent.** Bruxelas, v. 63, n. 4, p. 135-146, 2008.

Januário, M. V. S. et al. Acabamento e polimento das restaurações de amálgama e resina composta: conceitos práticos e fundamentos clínicos. **Salusvita**. Bauru, v. 35, n. 4, p. 563-578, 2016.

Lenzi, T.L.; Marquezan, M.; BoninI, G.C.; Camargo, L.B.; Raggio, D.P. Repairing ditched amalgam restorations is less time and tooth structure consuming than replacement. **Eur. Arch. Paediatr. Dent.** Londres; v. 14, n. 5, p. 345-349, 2013.

Moncada, G.C. et al. Alternative treatments for resin-based composite and amalgam restorations with marginal defects: a 12-month clinical trial. **Gen. Dent. Chicago**, Chicago, v. 54, n. 5, p. 314–318, 2006.

Mondelli, J. **Fundamentos de dentística operatória**. 2ªed. São Paulo: Editora Santos; p 133-140, 2017.

Parolo, C. C. F., Macarevich, A., Jardim, J. J., & Maltz, M. Amalgam versus resin composite for the restoration of posterior teeth: disparities between public clinical practice and dental education in Southern Brazil. **Rev. Fac. de Odontol.** Porto Alegre; v. 52, n. 1/3, p. 33-37, 2011.

Pereira, M.A.; Centola, A.L.B.; Nascimento, T.N.; Turbino, M.L. Rugosimetric analysis of dental amalgam restorations polished using different techniques, **Braz Dent J**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 2, p. 85-90, 1998.

Popoff, D.A.V. et al. Repair of amalgam restorations with conventional and bonded amalgam: an in vitro study. **Rev. Odonto. Ciênc.** Porto Alegre; v. 25, n. 2, p. 154-158, 2010.

Ramos, J. P.; Benitez Catirse A. B. C. E; Corona, S. A. M. Evaluación de la dureza superficial en amalgamas en función de tipos de aleaciones, momentos y tipos de pulimentos. **Materials Research**, São Carlos, v. 6, n. 3 p. 433, 2003.

Rosenstiel SF, Land MF, Rashid RG. Dentists' molar restoration choices and longevity: a web-based survey. **J Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 91, n. 4, p. 363-7, 2004.

Santos, D. T., Dias, K. R. H. C., & Santos, M. P. Amálgama dental e seu papel na Odontologia atual. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 1, p. 64-68, 2016.

Torres, C.R.G. **Odontologia Restauradora Estética e Funcional: princípios para a prática clínica**. 1. ed. São Paulo. Santos; p.412-416, 2013.

MEDEIROS, Mikaele Garcia de *et al.* Lisura superficial do amálgama frente a técnicas de polimento. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 263-274, 2019.

# AVALIAÇÃO DE CINCO EXCIPIENTES NO PERFIL DE DISSOLUÇÃO DE CÁPSULAS MAGISTRAIS DE NAPROXENO

*Evaluation of five excipients in the profile of dissolution of naproxen magisterial capsules*

Isabela de Souza Rett<sup>1</sup>  
Fernando Tozze Alves Neves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Farmácia - Universidade do Sagrado Coração (USC)

<sup>2</sup>Docente do Curso de Farmácia - Universidade do Sagrado Coração (USC)

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** o naproxeno é um anti-inflamatório não esteroidal (AINE) encontrado nas formas farmacêuticas cápsulas e comprimidos. A análise do efeito de diferentes tipos de excipientes na formulação representa uma importante ferramenta no que diz respeito à influência na dissolução. **Objetivo:** analisar o efeito de diferentes tipos e quantidades de excipientes no perfil de dissolução de cápsulas de naproxeno. **Material e Método:** foram manipuladas 4 fórmulas de cápsulas de naproxeno na concentração de 250 mg, com variações de excipientes quanto às concentrações de diluentes, mo-

Recebido em: 05/12/2018

Aceito em: 13/04/2019

lhantes e desintegrantes. No teste de dissolução, foram avaliadas 6 unidades de cada formulação, em tampão fosfato pH 7,4 (900mL), aparato pá + *sinker*, 50 rpm, em 6 diferentes tempos de coleta, com leitura das amostras obtidas em 332 nm. Para a determinação da porcentagem de princípio ativo liberado em função do tempo no teste de perfil de dissolução, foi previamente construída uma curva de calibração com 5 concentrações diferentes. Segundo USP (2013), a porcentagem mínima de dissolução de comprimidos de naproxeno aos 45 minutos é de no mínimo 80%. **Resultados:** todas as formulações se encontram dentro das especificações farmacopéicas, sendo que a formulação 1 apresentou melhor perfil de dissolução do naproxeno, além de ser a formulação com menor custo de preparo, constatando a influência da quantidade e do tipo de excipiente. **Conclusão:** a melhor combinação dos tipos e quantidades de excipientes em uma formulação magistral é essencial para garantir a qualidade e a eficácia dos fármacos manipulados, especialmente os Classe II no Sistema de Classificação Biofarmacêutica.

**Palavras-chave:** Cápsulas. Excipientes. Classificação. Biofarmacêutica. Dissolução. Naproxeno.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Naproxen is a Nonsteroidal Anti-Inflammatory drugs (NSAIDs) found in pharmaceutical forms capsules and tablets. The analysis of the effect with different kinds of excipients in magistral formulation represents an important tool to the influence on the dissolution. Purpose: to analyze the effect of different kinds and amounts of excipients on the dissolution profile of naproxen capsules. Material and Method: 4 naproxen capsule formulations in the 250 mg concentration were manipulated, with excipient variations regarding concentrations of diluents, wetting agents and disintegrants. In the dissolution test, 6 units of each formulation were evaluated in phosphate buffer pH 7.4 (900mL), paddle + sinker apparatus, 50 rpm, in 6 different collection times, with a reading of the samples obtained at 332 nm. For percentage determination of active principle released in function of time in dissolution profile test, a calibration curve with 5 different concentrations was previously constructed. According to USP (2013), the minimum dissolution rate of naproxen tablets at 45 minutes is at least 80%. Results: all formulations are within pharmacopoeial specifications, and formulation 1 presented a better dissolution profile of naproxen, besides being the formulation*

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

*with the lowest preparation cost, noting the influence of the amount and type of excipient. Conclusion: The best combination of the kinds and amounts of excipients in a magistral formulation is essential to ensure the quality and efficacy of the drugs handled, especially Class II in the Biopharmaceutical Classification System.*

**Keywords:** *Capsules. Excipients. Biopharmaceutical classification. Dissolution. Naproxen.*

## INTRODUÇÃO

Os medicamentos são compostos por um (ou mais) princípio ativo juntamente com o(s) excipiente(s), e devem ser destinados a uma via de administração específica na sua forma farmacêutica, podendo esta ser sólida, semi-sólida ou líquida. Dentre as formas farmacêuticas existentes, as sólidas orais são, geralmente, as mais utilizadas. Isto porque, possibilitam a administração de uma única dose exata de fármaco. Quando administrado pela via oral, o fármaco deve passar pelas etapas de desagregação, desintegração e dissolução nos líquidos presentes no trato gastrointestinal, para que, desta maneira, ocorra a absorção do princípio ativo. (MARQUES, 2008; PEZZINI; SILVA; FERRAZ, 2007).

As cápsulas são um exemplo de forma farmacêutica sólida oral (FFSO), que possuem de forma combinada o princípio ativo juntamente com o(s) excipiente(s) dentro de um invólucro solúvel que pode ser duro ou mole, com diferentes tamanhos e formas, contendo, geralmente, uma dose única da substância ativa. (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2007).

Os excipientes, também conhecidos como adjuvantes farmacêuticos, estão presentes na maior parte da composição das cápsulas e são responsáveis por auxiliar algumas de suas características físico-químicas, desempenhando, assim, funções como: conservantes, diluentes, deslizantes, aglutinantes, desagregantes, tensoativos, dentre outras. Desta maneira, garantem ao fármaco uma forma farmacêutica mais adequada e elegante para sua administração. (SENA, 2014).

Dentre as diferentes classes de medicamentos disponíveis no arsenal terapêutico, os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) representam os principais fármacos utilizados para tratamentos de dores, inflamações e edemas. Entre estes fármacos, destaca-se o naproxeno, que possui, principalmente, propriedades analgésicas e antipiréticas, podendo também ser utilizado para o tratamento de pa-



tologias como artrite reumatoide e distúrbios musculoesqueléticos. (COUTO, 2017).

Segundo Da Silva e Volpato (2002), o naproxeno apresenta baixa solubilidade e alta permeabilidade nas membranas do trato gastrointestinal, sendo classificado como classe II pelo Sistema de Classificação Biofarmacêutica (SCB). Este sistema foi desenvolvido em 1995 por Amidon e colaboradores, com a finalidade de classificar os fármacos de acordo com seus parâmetros de solubilidade e permeabilidade, pois tais parâmetros são de extrema importância e estão diretamente ligados à absorção dos fármacos no organismo.

Desta forma, a classificação dos fármacos por este sistema tem o objetivo de substituir testes de bioequivalência por testes de dissolução *in vitro*. Esta mudança reduziria o número de pessoas sadias submetidas aos testes de bioequivalência, o tempo e os gastos necessários para a realização dos estudos, principalmente para os fármacos que nos testes de dissolução *in vitro* estabeleceram a bioequivalência por serem altamente solúveis e altamente permeáveis (classe I). (ARRUNATÉGUI et al., 2015; BONAMICI, 2009; FERREIRA, 2008).

Por serem classe II, as formulações de naproxeno devem apresentar, em sua constituição, adjuvantes farmacotécnicos que possam auxiliar a etapa da solubilização do fármaco. Desta forma, durante o processo de desenvolvimento da formulação farmacêutica, é de extrema importância que se realize o teste de perfil/ensaio de dissolução para o conhecimento do efeito destes excipientes na liberação do fármaco, assim como garantir sua estabilidade, qualidade e equivalência farmacêutica. (PITA, 2004).

Sendo assim, a avaliação da qualidade de cápsulas por meio da realização do método de perfil de dissolução comparativo, que é considerado um dos métodos mais representativos *in vitro* quanto à porcentagem de liberação, o fármaco em função do tempo, torna-se uma importante ferramenta para o delineamento de excipientes em formulações magistrais. (FERREIRA, 2008).

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram desenvolvidas e manipuladas quatro fórmulas de cápsulas de naproxeno na concentração de 250 mg. As variações entre os excipientes utilizados foram relativas às concentrações dos agentes diluentes, molhantes e desintegrantes. (Tabela 1).

Inicialmente, foram tamisados em malha 500 mm, a fim de normalizar o tamanho das partículas, todos os componentes das formulações e posteriormente pesados separadamente conforme previa-

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.



RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

mente estabelecido na Tabela 1. Para proporcionar melhor uniformidade às cápsulas, foi realizada a regra da distribuição geométrica em graal de porcelana.

Tabela 1 - Excipientes utilizados nas quatro (4) formulações das cápsulas de naproxeno contendo 250mg

Fórmulas	Lauril Sulfato de sódio [ ]	Amido glicolato de sódio[ ]	Dióxido de Silício Coloidal [ ]	lactose+celulose microcristalina[ ]	*R\$
F1	1,5	6,0	0,8	50/50	12,35
F2	2,0	8,0	0,8	50/50	13,00
F3	1,5	6,0	0,8	25/75	14,03
F4	2,0	8,0	0,8	25/75	14,54

Fonte: Elaborado pela autora.

[ ] = concentrações dos excipientes em %

Obs.: \*valores obtidos da Farmácia de Manipulação Pharmacis, localizada no município de Bauru/SP.

Após esta etapa, os pós-misturados foram colocados sobre o tabuleiro de cápsulas e espatulados para que se obtivesse uma distribuição homogênea até preenchê-las completamente. Com as cápsulas prontas, foram realizados os testes de peso médio e respectivos perfis de dissolução.

Para a realização do teste de dissolução, foram utilizadas 4 formulações magistrais de cápsulas de naproxeno na concentração de 250 mg. Cada formulação foi avaliada individualmente, em sextuplicata, em cubas contendo 900mL de tampão fosfato pH 7,4 previamente desgaseificados e estabilizados na temperatura de  $37\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . As cápsulas foram colocadas nas cubas com o auxílio de *sinker* e o aparato utilizado foi a pá. As cápsulas foram inseridas nas cubas no intervalo de tempo de 10 segundos entre elas, sendo o tempo total de análise de 45 minutos, na velocidade de 50 rpm. Durante este período, foram retiradas alíquotas de 5ml individualmente com o auxílio de cânulas metálicas em seis intervalos de tempo (5, 10, 15, 20, 30 e 45 minutos) da zona média. As alíquotas foram filtradas (funil com papel de filtro), sendo que, 2mL do filtrado foi transferido para um balão volumétrico de 10mL. Em seguida, foi realizada a diluição e o volume foi completado com o meio de dissolução, obtendo-se uma solução final de concentração de 55,55 ppm. As absorvâncias das soluções diluídas finais foram obtidas no comprimento de onda de 332 nm, utilizando o mesmo solvente para ajuste do zero. A porcentagem de naproxeno dissolvido no meio foi calculada a partir da equação da reta. Segundo USP (2013), a porcentagem mínima de dissolução de comprimidos de naproxeno ao final de decorridos 45 minutos é de não menos que 80%. A análise estatística dos resultados será re-

alizada por ANOVA, com o teste de Tukey para comparação múltipla, considerando-se significativo  $p < 0,05$  em *software Graph Pad In Stat®*, versão 3.10.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da determinação do peso médio de 20 cápsulas individualmente determinadas, foi possível verificar que todas as formulações elaboradas apresentaram os valores dentro das especificações farmacopéicas (Tabela 2).

Tabela 2 - Peso médio realizado com 20 cápsulas de naproxeno, 250mg

Parâmetros	Formulações				Especificação
	F1	F2	F3	F4	
Média	695,21	686,61	673,66	668,93	-
Desvio padrão	24,39	17,64	25,19	17,75	-
DPR (%)	3,51	2,57	3,74	2,65	$\pm 7,5\%$
Mínimo	648,50	641,70	597,20	632,60	-
Máximo	728,90	708,30	706,90	696,80	-

Fonte: elaborada pela autora

**Legenda:** F1 (fórmula 1); F2 (fórmula 2); F3 (fórmula 3); F4 (fórmula 4); DPR (desvio padrão relativo)

O teste para a determinação do peso médio de FFSO permite verificar se as unidades de um mesmo lote possuem uma uniformidade no peso, levando em conta a homogeneidade do pó contido dentro da cápsula. Sua determinação é considerada de fácil execução, assumindo, assim, um papel de indicador razoável do processo de produção. (SILVA, 2014).

Segundo a Farmacopéia Brasileira (4ª edição), a quantidade necessária para a determinação do peso médio em cápsulas duras é de 20 unidades, independentemente do total de amostras produzidas. A Farmacopéia também impõe que os valores permitidos de variação individual no peso médio são de  $\pm 10,0\%$  para cápsulas de até 300 mg e  $\pm 7,5\%$  para cápsulas acima de 300 mg. (ALMEIDA, 2010).

O peso médio de formas farmacêuticas sólidas orais, como as cápsulas, é considerado um parâmetro indispensável no controle de qualidade de produtos acabados. Estes fatores permitem avaliar a eficácia e a confiabilidade do processo de produção do fármaco. De forma complementar, a determinação do coeficiente de variação, ou desvio padrão relativo (DPR), possibilita conhecer o grau de varia-

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

bilidade do lote produzido, configurando-o como uma ferramenta essencial para a rotina no controle de qualidade, principalmente nas farmácias de manipulação (ALMEIDA, 2010; SILVA, 2014).

Para a realização do teste de dissolução, foi construída a curva de calibração nas concentrações de 30, 40, 50, 60 e 80 ppm (Figura 1), e determinada a equação da reta ( $y = 0,006811.x - 0,005081$ ), que foi utilizada para o cálculo das porcentagens de dissolução no perfil comparativo.

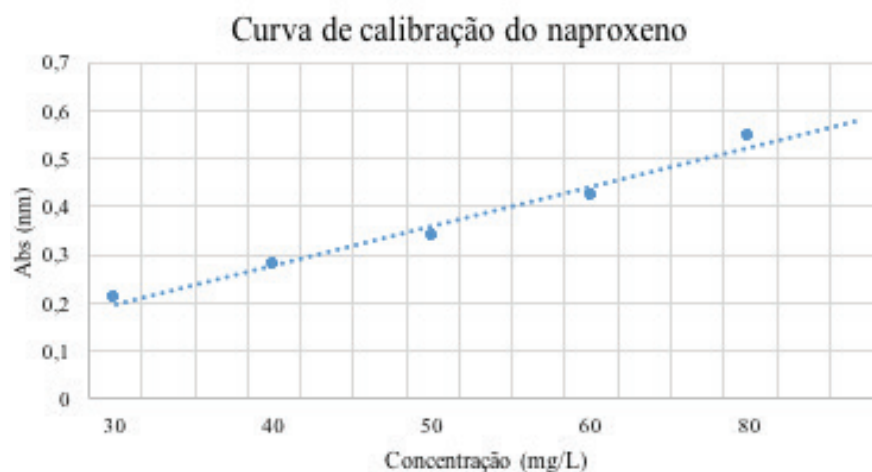


Figura 1 - Curva de Calibração do naproxeno

Fonte: Elaborado pela autora

Após a realização dos testes de perfil de dissolução comparativo para as 4 formulações, foi possível observar que todas apresentaram valores de acordo com as especificações declaradas pela farmacopeia (não deve ser inferior a 80,0% depois de decorridos 45 minutos de teste), demonstrados por meio das médias das porcentagens em cada um dos tempos de análise (Tabela 3). Para melhor elucidação dos dados apresentados na Tabela 3, foi elaborado um gráfico comparativo de perfil de dissolução com os valores médios obtidos nos tempos de análise das quatro formulações (Figura 2).

Tabela 3 - Tempo de dissolução do naproxeno 250mg, cápsulas em quatro formulações diferentes.

Tempo (min)	F1	F2	F3	F4
5	63,4±35,6	29,5±46,4	26,4±79,5	29,5±57,4
10	88,0±9,4	79,5±9,1	71,6±13,15	75,0±9,0
15	93,8±7,2	82,7±8,1	83,5±8,38	85,3±9,3
20	94,9±7,2	91,5±4,6	90,4±12,12	88,8±8,2
30	96,9±5,6	95,1±5,7	89,1±5,70	92,4±9,9
45	105,9±9,1	98,6±6,4	88,6±6,16	86,5±7,4

Fonte: Elaborada pela autora.  
médias ± desvio padrão relativo.

Obs.: os valores de desvio padrão relativo médio acima de 10,0 estão relacionados com às variações individuais das cápsulas principalmente no tempo de 5 minutos, as quais praticamente em todas as formulações testadas e nos tempos de 10 e 20 na formulação 3.

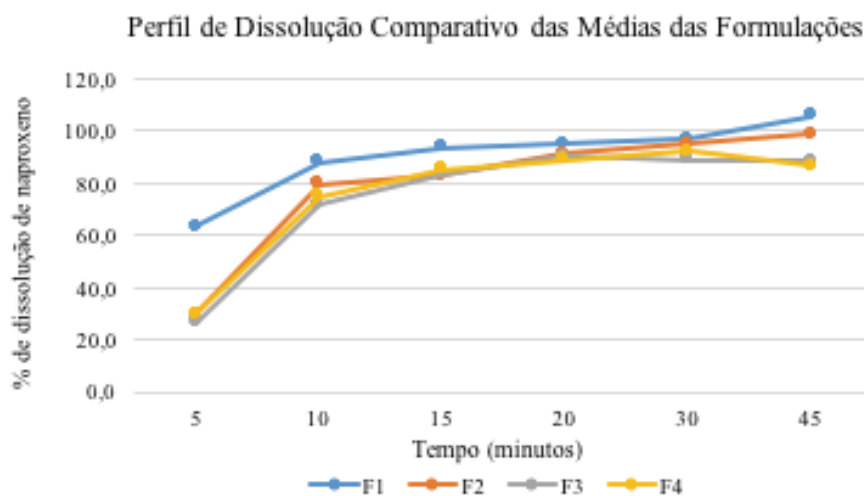


Figura 2 - Perfil de Dissolução Comparativo das Médias das Formulações.

Fonte: Elaborado pela autora

Na figura 2, verifica-se que a formulação 1 (F1) demonstra melhor perfil de dissolução, por além de apresentar uma rápida dissolução já no primeiro período de teste (5 minutos), também demonstra os maiores valores de porcentagem de dissolução em todos os tempos analisados. Em relação aos tipos e às quantidades de excipientes presentes na F1, observa-se que, devido à baixa solubilidade no naproxeno, o amido glicolato de sódio (agente superdesintegrante) foi utilizado para aumentar a desintegração ou dissolução do fármaco nos líquidos do organismo. Este excipiente pode ser utilizado nas

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

concentrações de 2% a 8%, sendo que, em particular, nesta formulação foi utilizado a de 6%. Pessanha *et al.* (2012) consideram que o amido glicolato de sódio favorece a desagregação das partículas nas FFSO por meio do aumento da taxa de dissolução, fator este observado neste trabalho.

Além disso, também foi utilizada a combinação dos excipientes lactose+celulose microcristalina como diluentes, em quantidades iguais na formulação (50%/50%). Ferreira (2008) estabelece que, para fármacos pouco solúveis, nas concentrações de 100 a 1000mg, a combinação da proporção entre estes dois excipientes deve ser de 75%/25%. Entretanto, no caso do naproxeno, tal combinação não foi adequada para garantir ao fármaco propriedades desejáveis à sua formulação, influenciando positivamente no perfil de dissolução e na estabilidade do fármaco.

Segundo Ferreira (2008), o delineamento da formulação farmacêutica de cápsula contendo fármacos classe II depende primeiramente da concentração presente no fármaco, e pode ser classificada em 4 tipos: baixa (< 50mg), moderada (50 a 100mg), alta (100 a 1000mg) e muito alta (> 1000mg). Independentemente da concentração presente, as classes de excipientes molhante e desintegrante devem estar presentes (variando de 1 a 2% e de 4 a 8%, respectivamente) e de forma combinada com deslizantes (variando de 0,2 a 0,8%) e diluentes (normalmente sendo utilizada lactose e celulose microcristalina nas proporções de 75%/25% e 50%/50%).

Outra característica que deve ser observada no delineamento para fármacos com baixa solubilidade, nas concentrações de 100 a 1000mg, a concentração de lauril sulfato de sódio (agente molhante) a ser utilizada deve ser de 2,0%. Entretanto, tal porcentagem não foi necessária para que se obtivesse o melhor perfil de dissolução da formulação com o naproxeno, pois o mesmo já foi obtido com 1,5%. De forma adicional, o lauril sulfato de sódio também colabora para a formulação podendo atuar como agente lubrificante, principalmente para em cápsulas. (MIRANDA; CARDOSO; MORAES, 2013).

Segundo Ferreira (2008), a adição de quantidades específicas de excipientes em fármacos classe II, como o Naproxeno, deve ser levada em conta no momento da formulação. O agente molhante lauril sulfato de sódio deve ser utilizado nas concentrações entre 0,5 a 2,0%. Os agentes desagregantes, como o amido glicolato de sódio na faixa de 2,0 a 8,0%. Já o deslizante, como o dióxido de silício coloidal, deve ser utilizado entre 0,1 a 1,0%. Além disso, também é indicada a combinação de diluentes, como no caso da celulose microcristalina e da lactose na proporção 50%/50%. Tais considerações foram seguidas na etapa de formulação das cápsulas de naproxeno

manipuladas neste trabalho. Em especial, foi comprovado que a proporção 50%/50%, de celulose microcristalina e de lactose, apresentou melhor perfil de dissolução (formulação 1 e 2).

Estudos realizados por Muniz, Junior e Garcia (2012) com o fármaco "nimesulida", também classificado como classe II segundo o SCB, demonstraram que o aumento da porcentagem do amido glicolato de sódio promove uma rápida dissolução. Tal situação difere dos dados obtidos, visto que a formulação 1, que apresenta a menor quantidade de amido glicolato de sódio (6,0%), demonstrou melhor perfil de dissolução. Trovarelli (2015) demonstrou que a adição do amido glicolato de sódio na formulação de cápsulas de nimesulida promoveu um aumento da porcentagem de dissolução, embora a presença concomitante do amido pré-gelatinizado tenha proporcionado a redução da velocidade/taxa de dissolução da formulação, devido ao seu potencial hidrofóbico. Situação semelhante foi observada nas formulações 3 e 4 das cápsulas de naproxeno, que apresentaram uma diminuição da quantidade de lactose e um aumento da quantidade de celulose microcristalina (25/75%, respectivamente), devido às menores características de solubilidade deste último excipiente.

Já Almeida (2016) relata que o aumento da concentração de excipientes utilizados concomitantemente - como um desagregante 4% (amido glicolato de sódio) e um agente molhante 2% (lauril sulfato de sódio) - em concentrações limites, segundo o parâmetro estabelecido por Ferreira (2008), não influenciou significativamente a porcentagem de fármaco dissolvido em função do tempo. Tais dados corroboram os valores encontrados neste trabalho, no qual houve o aumento da quantidade de amido glicolato de sódio (de 6% para 8%) e do lauril sulfato de sódio (de 1,5% para 2,0%).

Mansur e Bendicho (2014) também consideram que a influência dos excipientes no perfil de dissolução de fármacos classe II representa um fator extremamente importante. Segundo as autoras, a presença concomitante de excipientes - como um desagregante 25% (croscarmelose) e um agente molhante 2% (lauril sulfato de sódio) em concentrações limites na formulação de cápsulas de cetoprofeno - influencia diretamente e de forma positiva na porcentagem de liberação do fármaco, diminuindo o tempo de dissolução.

A partir da análise estatística pelo método de ANOVA e pós-teste de comparação múltipla *Tukey Kramer*, foi possível verificar que houve maior diferença estatística entre a formulação 1 e as outras formulações nos tempos de 5, 10 e 45 minutos. Tais dados vêm a corroborar as informações previamente citadas de que a formulação 1 apresenta um perfil de dissolução mais rápido e melhor do que as outras formulações avaliadas (Tabela 4).

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

Tabela 4 - Avaliação estatística dos valores da porcentagem de dissolução entre as quatro formulações das cápsulas magistrais de naproxeno

Tempo (minutos)	% Dissolução					
	F1XF2	F1XF3	F1XF4	F2XF3	F2XF4	F3XF4
5	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
10	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
15*	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
20	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
30	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
45	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,001	p > 0,05	p < 0,05	p > 0,05

Fonte: elaborado pela autora

Obs.: \*15 min – devido a diferenças estatísticas quanto a distribuição dos valores individuais das amostras foi necessária a utilização do teste múltiplo complementar de Student-Newman-Keuls.

## CONCLUSÃO

O presente estudo sugere que o delineamento de uma formulação farmacêutica sólida oral na apresentação de cápsulas magistrais deve apresentar rigorosamente um estudo qualitativo e quantitativo dos excipientes a serem utilizados, principalmente para atender as necessidades quanto às características de solubilidade e permeabilidade de um princípio ativo.

Somente por meio de estudos de perfil de dissolução torna-se possível avaliar e identificar a melhor combinação das quantidades e dos tipos de excipientes, e a forma como podem influenciar diretamente na capacidade de dissolução do princípio ativo.

Desta forma, conclui-se que a formulação 1 apresentou melhor perfil de dissolução em comparação com as outras 3 formulações avaliadas, praticamente em todos os tempos de análise por meio de comprovação de significância estatística. E por ter sido obtida pelo menor custo de manipulação magistral, foi considerada a formulação de escolha.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. A. **Perfil de dissolução comparativo de cápsulas de cetoprofeno**. 2016. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) Centro de Ciências da Saúde. Curso de Farmácia. Universidade do Sagrado Coração. Bauru/SP. 2016
- ALMEIDA, M. L. C.; NASCIMENTO, A. P. F. Análises das cápsulas manipuladas segundo a RDC 67/2007 da ANVISA/MS para a garantia da qualidade. **Revista Brasileira de Farmácia**. Rio de Janeiro, v. 91, n 3, p. 119-125, 2010.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Consulta Pública nº 50, de 28 de maio de 2007**.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Guia de Recomendações para realização de ensaios de dissolução para formas farmacêuticas sólidas orais de liberação imediata. (FF-SOLI)**. Resolução nº 897, de 29 de maio de 2003. Diário Oficial da União n 1, seção 104, 2 jun. 2003.
- ARRUNATÉGUI, L. B. et al. Biopharmaceutics classification system: importance and inclusion in biowaiver guidance. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**. Ouro Preto, v. 51, n 1, p. 143-154, 2015.
- BONAMICI, D. **Sistema de Classificação Biofarmacêutica e Bio-senções**. 2009. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2009.
- COUTO, K. M. **Antiinflamatórios não esteróides: tratamento com naproxeno e sua relação cardiovascular**. 2017. In: II CONGRESSO BRASILEIRO EM CIÊNCIAS DA Saúde. Campina Grande – PB. Anais, Campina Grande: CONBRACIS, 2017.
- DA SILVA, R. L.; VOLPATO, N. M. Meios para a dissolução de comprimidos de nimesulida: ação dos tensoativos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. São Paulo, v. 38, n. 2, abr./jun., 2002.
- FERREIRA, A. O. **Guia Prático da Farmácia Magistral**. 3. ed, v.1, São Paulo: Pharmabooks, 2008.
- MANSUR, A. L. R.; BENDICHO, T. L. **Avaliação do efeito de excipientes no perfil de dissolução de diferentes formulações de cápsulas de cetoprofeno**. 2014. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.
- MARQUES, O. C. P. **Desenvolvimento de formas farmacêuticas sólidas orais de *Uncaria Tomentosa* com atividade antioxidante**. RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.



RETT, Isabela de Souza e NEVES, Fernando Tozze Alves. Avaliação de cinco excipientes no perfil de dissolução de cápsulas magistrais de naproxeno. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 275-287, 2019.

2008. 210 f. Dissertação (Mestrado em Farmácia). Universidade de Coimbra. Coimbra, 2018.

MIRANDA, L. P.; CARDOSO, M. G.; MORAES, A. J. Proposta de formulações para excipientes-padrão de fármacos classificados pelo Sistema de Classificação Biofarmacêutico. **Revista Eletrônica da Reunião Anual de Ciências**. Uberlândia-MG. v. 3, n 1, p 1-16, 2013.

MUNIZ, G. S. O.; JÚNIOR, A. Z. O.; GARCIA, M. T. J.; Cápsulas gelatinosas duras de nimesulida: a influência do amido glicolato de sódio, e sua concentração, na dissolução do fármaco. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. Uberaba-MG. v. 33, n 3, p 361-71, 2012.

NAPROXENO: Comprimidos. Responsável técnico Andreia Cavalcante Silva. Anápolis – GO: Laboratório Teuto Brasileiro S/A, 2014. Bula de Remédio.

PESSANHA, A. F. V. et al. Influência dos excipientes multifuncionais no desempenho dos fármacos em formas farmacêuticas. **Revista Brasileira de Farmácia**. Recife-PE. v. 93, n 2, p. 136-145, 2012.

PEZZINI, B. R.; SILVA, M. A. S.; FERRAZ, H. G.; Formas farmacêuticas sólidas orais de liberação prolongada: sistemas monolíticos e multiparticulados. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. Joinville-SC. v. 43, n. 4. p. 499-502, 2007.

SENA, L. C. S. et al., Excipientes farmacêuticos e seus riscos à saúde: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**. São Paulo – SP. v. 5, n 4, p. 25-34, 2014.

SILVA, R. L.; SILVA, L. O. Controle de qualidade quanto a determinação de peso nas cápsulas manipuladas em farmácias da cidade de Mogi Guaçu, SP. **Revista FOCO**. Mogi Mirim – SP. v. 15, n 7, p 41-60, 2014.

SOLON, L. G. D. S. **Controle de qualidade físico-químico e biodisponibilidade relativa em ratos de suspensões orais de naproxeno sódico obtidas de farmácias de de manipulação da cidade do Natal-RN**. 2010. 153 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2010.

TROVARELLI, F. **Determinação comparativa de parâmetros analíticos do método de dissolução na avaliação de cápsulas de nimesulida**. 2015. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia). Universidade do Sagrado Coração, Bauru, 2015.

USP. **THE UNITED STATES PHARMACOPEIA**. USP 36/NF31. Twinbrook Parkway: Rockville. v. 3, p. 4449, 2013.



# IMPACTO DO ESTILO DE VIDA SOBRE O ESTRESSE PERCEBIDO DE PROFESSORES HIPERTENSOS E NORMOTENSOS

*Lifestyle's impact on the realized effort stress of hypertensive and normotensive teachers*

Adrielly da Silva Santos<sup>1</sup>

Jeniffer Fagundes<sup>1</sup>

José Roberto Zaffalon Junior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Educação Física, Universidade do Estado do Pará, Altamira, Pará, Brasil.

<sup>2</sup> Doutor em Ciências da Reabilitação, Universidade do Estado do Pará, Altamira, Pará, Brasil.

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** o estilo de vida pode ser compreendido como uma forma cultural e social de viver, corresponde às ações cotidianas dos indivíduos, quando ativo e saudável pode prevenir doenças e suas complicações. É de suma importância que as condições de trabalho proporcionem bem-estar e realização profissional, no entanto, o que acontece na escola é o desgaste do docente devido às exaustivas jornadas de trabalho e a outros fatores. **Objetivo:** esse trabalho analisou impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos de escolas públicas de Altamira-PA. **Mé-**

Recebido em: 04/02/2019

Aceito em: 03/06/2019

**todo:** foi aplicado em 28 escolas públicas do município de Altamira e contou com 164 participantes. A coleta de dados foi realizada por meio dos questionários sobre saúde auto referida, o IPAQ e a escala de estresse percebido (PSS-10) e analisados através da estatística descritiva e inferencial. **Resultados e discussão:** a idade foi identificada como fator de risco para hipertensão arterial sistêmica ( $p = 0,000$ ); professores fisicamente ativos apresentaram menor nível de estresse ( $p = 0,041$ ); quanto ao nível de estresse em professores hipertensos fisicamente ativos e sedentários, mostrou o menor nível de estresse também para os fisicamente ativos ( $p=0,025$ ). **Conclusão:** os dados apresentados evidenciaram que o estilo de vida ativo é capaz de promover impacto positivo sobre o estresse percebido tanto em professores hipertensos como normotensos.

**Palavras-chave:** Saúde Docente. Estresse Percebido. Hipertensão Arterial Sistêmica.

## ABSTRACT

**Introduction:** *lifestyle can be understood as a cultural and social way of living, it corresponds to the daily actions of individuals, when active and healthy can prevent diseases and their complications. It is of the utmost importance that working conditions provide well-being and professional achievement; however, what happens at school is the teacher's wear and tear due to the exhaustive working hours among other factors.* **Objective:** *this study analyzed the impact of the lifestyle on the perceived stress of hypertensive and normotensive teachers of public schools in Altamira-PA.* **Method:** *it was applied in 28 public schools in the city of Altamira with 164 participants. Data collection was made through self-reported health questionnaires, IPAQ and perceived stress scale (PSS-10) and analyzed through descriptive and inferential statistics.* **Results and discussion:** *age was identified as a risk factor for systemic arterial hypertension ( $p = 0.000$ ); physically active teachers presented a lower level of stress ( $p = 0.041$ ); the level of stress in physically active and sedentary hypertensive teachers showed the lowest level of stress also for the physically active ( $p = 0.025$ ).* **Conclusion:** *the data presented evidenced that the active lifestyle can promote positive impact on perceived stress in both hypertensive and normotensive teachers.*

**Keywords:** *Teaching Health. Stress Perceived. Systemic Arterial Hypertension.*

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

SANTOS, Adrielly da  
Silva, FAGUNDES,  
Jeniffer e ZAFFALON  
JUNIOR, José Roberto.  
Impacto do estilo  
de vida sobre o  
estresse percebido de  
professores hipertensos e  
normotensos.  
SALUSVITA, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 289-306, 2019.

## INTRODUÇÃO

O estilo de vida pode ser compreendido como uma forma cultural e social de viver, capaz de refletir de forma positiva ou negativa para a saúde e é determinado por meio dos hábitos diários (ARENA, 2009).

No entanto, o avanço e a popularização dos recursos tecnológicos aliados ao ritmo frenético da vida urbana, tornam cada vez mais comuns a adoção de hábitos não saudáveis, como alimentação inadequada, inatividade física entre outros fatores prejudiciais à saúde de profissionais de diversas áreas (OIL, 2016).

O baixo nível de exercício físico, associado a outros hábitos insalubres, pode desencadear várias doenças, como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), que é uma doença crônica, assintomática durante suas fases iniciais e tem seu desenvolvimento lento e gradual, considerada um problema de saúde pública no Brasil e no mundo (MOURA *et al.*, 2015).

De acordo com uma pesquisa realizada em 27 cidades brasileiras pela Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), no ano de 2016, a frequência de diagnóstico médico de hipertensão arterial foi de 25,7%, sendo maior em mulheres do que em homens (BRASIL, 2016).

A HAS é influenciada por múltiplos fatores como idade, sexo, obesidade, excesso de peso, alta ingestão de sódio e álcool, sedentarismo, genética e outras doenças cardiovasculares (SBC, 2016). Esta ainda é uma doença que provoca muitas consequências para a vida do indivíduo. Quando diagnosticada, mudanças no estilo de vida são obrigatórias, como alterações nos hábitos alimentares e tratamento medicamentoso, até chegar ao ponto em que essas transições podem aumentar os níveis de estresse, afetando-o de forma negativa.

Levando em consideração que diversas pessoas são acometidas por esses fatores e que o estilo de vida contribui para isso, tem-se os professores que possuem um ritmo que favorecem o desgaste desse profissional em virtude das exaustivas jornadas de trabalho, defasagem salarial, bem como outros fatores que podem impossibilitar o controle do estresse, a prática de atividade física e alimentação adequada o que poderá colaborar para o surgimento da HAS.

Desta forma, a classe docente merece muita atenção, haja visto não haver, no âmbito escolar, programas voltados a saúde dos docentes, estratégias que visem conscientizá-la sobre o autocuidado, assim como pesquisas voltadas para a saúde do professor. Nessa perspectiva, a obtenção de dados sobre a temática adquire vital importância, com intuito do aprofundamento de conhecimentos acerca da saúde

dos professores, em especial dos hipertensos, e como a atividade física pode colaborar para a saúde dos mesmos.

Diante desta perspectiva, se coloca a seguinte questão: Qual a relação entre o estilo de vida e o nível de estresse percebido em professores hipertensos e normotensos de escolas públicas de Altamira-PA?

Com isso, o presente trabalho analisou o impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos de escolas públicas de Altamira/PA, para que além do maior entendimento sobre a influência do estilo de vida, incentive a formulação de estratégias que visem melhorar as condições de trabalho e saúde destes profissionais.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Hipertensão arterial sistêmica

De acordo com Dias (2015), a pressão arterial (PA) é a força que o sangue exerce contra as paredes das artérias à proporção que o coração bombeia sangue para o corpo. Neste caso, a quantidade de sangue bombeado, o tamanho e a flexibilidade das artérias determinam os valores da PA, na qual a PA sistólica corresponde à pressão máxima exercida pelo coração. A PA diastólica é a medida feita quando o coração está em repouso. Os valores da PA sistólica e diastólica ideais são aqueles que se mantêm na faixa de 120/80 mmHg, neste caso, o indivíduo deve ser considerado normotenso (DIAS, 2015).

A HAS, também popularmente conhecida como pressão alta, é uma doença crônica, assintomática durante suas fases iniciais que apresenta desenvolvimento lento e gradual (MOURA *et al.*, 2015). Quando a PA se torna alta, inicia-se a caracterização da doença decorrente à essa elevação, que conforme a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a linha demarcatória que define a HAS considera os níveis iguais ou superiores a 140/90 mmHg, respectivamente de pressão sistólica e diastólica, com medidas feitas em consultório para se diagnosticar a doença (SBC, 2016). A pressão pode se elevar por vários motivos, mas principalmente devido ao enrijecimento dos vasos pelos quais o sangue circula.

Esta doença pode ser classificada em dois tipos: Hipertensão Arterial Sistêmica Primária, que também pode ser conhecida como hipertensão essencial, não possui uma causa conhecida, conquanto, fatores como genética, estilo de vida e a alta ingestão de sódio estão

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

SANTOS, Adrielly da  
Silva, FAGUNDES,  
Jeniffer e ZAFFALON  
JUNIOR, José Roberto.  
Impacto do estilo  
de vida sobre o  
estresse percebido de  
professores hipertensos e  
normotensos.  
SALUSVITA, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 289-306, 2019.

diretamente ligados a ela. Já, a Hipertensão Arterial Sistêmica Secundária, se difere da outra, pois é possível identificar as causas da hipertensão como doença renal, problemas na artéria aorta, gravidez, uso excessivo de álcool, etc. (DIAS, 2015).

Todavia, é de suma relevância a atuação multiprofissional, na qual devem ser inseridos o professor de educação física, o nutricionista, o assistente social, o psicólogo e outros profissionais para que se obtenha sucesso no tratamento da HAS, principalmente da Hipertensão Arterial Sistêmica Primária. Essa atuação pode ocorrer tanto em unidades básicas de saúde quanto em outros locais por meio de campanhas públicas de prevenção (SBC, 2016).

A inatividade física gera à sociedade um crescente custo, que se dá a partir de fatores como cuidados médicos, perda de produtividade da população geral e de grupos específicos de trabalhadores (SANTANA; PEIXOTO, 2017). Sabe-se que a HAS pode estar ligada a uma predisposição genética, porém deve ser prevenida através de tratamento não medicamentoso, como mudanças no estilo de vida. Aspectos relacionados ao estilo de vida ativo e controle do estresse precisam ser monitorados, pois são um dos principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares.

## Estilo de vida x estresse

O estilo de vida do indivíduo é determinado por ele mesmo, e compreende os hábitos diários de sua rotina, como o tipo de alimentação, a quantidade de horas de sono, sua profissão, a prática ou não de exercícios físicos, a existência ou não de vícios e o controle do estresse. Esses aspectos são importantes para a manutenção da saúde, que pode ser comprometida por conta de uma série de hábitos não saudáveis, como dieta inadequada, inatividade física ou consumo de drogas em geral, como fumo e álcool (ARENA, 2009).

Assim, o estilo de vida saudável deve ser proporcionado por hábitos indispensáveis para a saúde do ser humano, pois podem prevenir problemas de saúde e as complicações resultantes desses. Além disso, a VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial relata que o sedentarismo é um fator de risco para a hipertensão arterial e o estilo de vida ativo é fundamental para controle do estresse em indivíduos com ou sem o diagnóstico de hipertensão, sendo essencial para a adesão ao tratamento de doenças crônicas (SBC, 2016).

Arena (2009) assegura que a prática regular de exercício físico tem um papel fundamental para a saúde, pois contribui para o bom funcionamento de órgãos vitais, ajuda na prevenção e no controle de



doenças cardiovasculares, HAS, diabetes mellitus, câncer, além de diminuir a ansiedade, a depressão e o estresse.

Para Santos e Gomes (2012), a palavra estresse origina-se do latim *Stringere*, que tem como definição constranger, apertar, sufocar, exigir, comprimir ou estrangular, podendo ser compreendido como um estado de tensão ou mal-estar.

O estresse é considerado um grande problema de saúde, que afeta muitas pessoas na atualidade, causando transtornos diretamente na vida do indivíduo e complicações em patologias (MOXOTÓ; MALAGRIS, 2015). As alterações decorrentes do estresse demonstram excessivos aumentos da pressão sanguínea, tornando-o um risco para HAS. Ademais as pessoas que apresentam o menor nível de estresse percebido têm menos chances de relatar problemas crônicos de saúde como HAS, ansiedade e dores de cabeça (LEONELLI *et al.*, 2017).

As modificações no estilo de vida que visam à promoção da saúde são recomendadas para a prevenção da HAS, uma vez que os hábitos de vida inativos e não saudáveis como a alta ingestão de sódio, sedentarismo, excesso de peso, ingestão excessiva de álcool e tabagismo são fatores que favorecem o desequilíbrio do organismo, o risco de HAS e estresse (BRASIL, 2010).

Dessa forma, o estilo de vida e o estresse são dois fatores que influenciam diretamente no desenvolvimento das atividades diárias dos indivíduos, como no seu trabalho. Entre as profissões que apresentam diversos estressores, a docência torna-se uma das mais propícias para as reações estressantes.

## Trabalho docente e o ambiente escolar

O trabalho de docente tem um caráter social, formador de identidade e de desenvolvimento pessoal, podendo contribuir para a saúde. No entanto, também pode prejudicá-la, facilitando assim o desenvolvimento de doenças, por ser caracterizado como solitário, isolado e mecanizado, fazendo com que os docentes se sintam mal no ambiente escolar (SOUZA, 2012).

Para Cortez *et al.* (2017), as condições de trabalho da categoria docente têm sido marcadas por desafios significativos, reflexos das constantes transformações relacionadas ao mercado de trabalho, e suas consequências são as múltiplas exigências feitas à figura do professor. Há indícios ainda de que o adoecimento dos professores é decorrente de condições administrativas do trabalho, ambiente no qual estão inseridos.

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

SANTOS, Adrielly da  
Silva, FAGUNDES,  
Jeniffer e ZAFFALON  
JUNIOR, José Roberto.  
Impacto do estilo  
de vida sobre o  
estresse percebido de  
professores hipertensos e  
normotensos.  
SALUSVITA, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 289-306, 2019.

Conforme Mesquita *et al.* (2013), a partir das tendências do mercado de trabalho, podem ser identificadas inúmeras transformações, tais como jornadas extensas chegando a três turnos, condições insalubres, ausência de material adequado para ministrar suas aulas, falta de limites e violência por parte dos alunos, associadas à sua situação profissional, influenciam diretamente na vida dos docentes. Essas situações afetam sua saúde e relações sociais, ainda causam, distúrbios vocais, estresse, dores nas costas, esgotamento mental ou físico e Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT's) (MESQUITA *et al.*, 2013).

Lindegard *et al.* (2013) afirmam que o contexto trabalhista pode fazer com que os funcionários se exponham a níveis elevados de estresse e assim reduzam a sua capacidade de produtividade no trabalho.

Segundo a *Organization International Labour* (OIL, 2016), o estresse afeta pessoas de todas as profissões, sendo que 12,7% são profissionais do setor da educação. De tal modo, o tempo de atuação, a sobrecarga ocupacional, o excesso de carga horária semanal e até os níveis de ensino nos quais estes atuam são variáveis estressoras em docentes da educação básica (SILVA; GUILLO, 2015).

Para Sadir, Bignotto e Lipp (2010), as consequências do estresse são a falta de ânimo, envolvimento, organização, ausências e atrasos frequentes ao trabalho. Os fatores citados são causadores do mal-estar no docente, e podem ser notados no ambiente escolar, apresentando-se como ameaçador às necessidades de realização pessoal e profissional, ao dificultar a prática docente, além de contribuir diretamente para o acometimento ou agravamento de patologias relacionadas ao estresse (SILVA; GUILLO, 2015).

## METODOLOGIA

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa de campo que, de acordo com Severino (2007), o objeto de estudo é abordado em seu ambiente próprio e a coleta de dados é feita nas condições naturais em que ocorrem os fenômenos. Possui objetivo exploratório e descritivo, que é aquele que busca levantar dados e descrever o problema pesquisado para que as características do objeto de estudo se tornem mais compreensíveis. Tem abordagem quantitativa, na qual deve-se formular hipóteses e classificar a relação entre as variáveis para garantir a precisão dos resultados, evitando contradições no processo de análise. Também permite analisar, compreender, classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais e apresentar contribuições no processo de mudança desses determinados grupos (SEVERINO, 2007).

A pesquisa foi realizada em 23 escolas públicas de ensino fundamental e 5 de ensino médio, localizadas na zona urbana do município de Altamira/PA. Fizeram parte da pesquisa 164 professores, sendo estes, 41 do sexo masculino e 123 do feminino, que trabalham no mínimo há dois anos na rede pública de ensino do município de Altamira/PA. Não participaram da pesquisa os indivíduos que desempenham a função docente há menos de 2 anos ou que usaram alguma licença afastamento nos últimos 6 meses.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação dos seguintes questionários: questionário sobre saúde, o qual foi aplicado para identificar problemas de saúde diagnosticados nos participantes e categorizá-los em hipertensos e normotensos de maneira auto referida; Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ - versão curta), utilizado para mensurar o nível de atividade física diário, em que os participantes foram classificados de acordo com recomendações do próprio IPAQ e divididos em sedentários e fisicamente ativos (MOTA JÚNIOR *et al.*, 2017).

Foi utilizada ainda a versão brasileira da Escala de Estresse Percebido (PSS-10), que avalia os níveis de estresse percebido e não as fontes causadoras de estresse, composta por 10 itens, sendo seis positivos e quatro negativos, respondidos em uma escala que varia entre Nunca (0) e Sempre (4) (MACHADO, 2014).

A análise e interpretação dos dados ocorreram por meio do método estatístico descritivo e inferencial, feita com um conjunto de técnicas a comparação das variáveis obtidas conforme encontradas em cada grupo, de modo a descrever, analisar e interpretar os dados coletados para a pesquisa. A homogeneidade das variâncias dos grupos foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Em seguida, foi aplicado o teste de análise de variância (ANOVA) de uma via em todas as comparações. Os resultados foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão da média. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$  e todos os testes estatísticos foram realizados no software SPSS versão 20.0. Os dados coletados encontram-se em forma de tabelas.

A pesquisa seguiu todos os aspectos éticos, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). A mesma foi aprovada no Comitê de Ética da Universidade do Estado do Pará, Campus XII Santarém, e está registrada sob o CAAE nº 65781217.4.0000.5168.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados expostos na Tabela 1 referem-se à caracterização da amostra. Nesta, os participantes da pesquisa foram pormenorizados,

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

conforme a idade, sexo, hipertenso ou não hipertenso, estilo de vida ativo ou inativo e nível de estresse percebido.

Tabela 1 - Caracterização da amostra.

Variável	N	Percentual	Média	Mínimo	Máximo
Idade	160	-	40,42 ± 7,76	26	62
Sexo Masc.	41	25%	-	-	-
Sexo Fem.	123	75%	-	-	-
Idade Masc.	-	-	42,50 ± 8,96	26	62
Idade Fem.	-	-	39,73 ± 7,76	27	57
Hipertenso	16	9,8%	-	-	-
Não Hipertenso	148	90,2%	-	-	-
Sedentário	75	45,7%	-	-	-
Fisicamente ativo	89	54,3%	-	-	-
PSS-10	164	-	16,68	1	36

Ao analisar os sujeitos por sexo, foi percebido que o sexo feminino prevalece sobre o sexo masculino. Em relação ao nível de atividade física, os participantes foram classificados como sedentários ou fisicamente ativos.

As mulheres são maioria neste estudo, semelhante à pesquisa de Souza *et al.* (2014), cuja amostra foi constituída por 69,4% de mulheres. Isso evidencia que na profissão docente, mais da metade das vagas são ocupadas por profissionais do sexo feminino.

A adoção do estilo de vida ativo é importante, pois o estilo de vida sedentário favorece os riscos do acometimento de problemas de saúde como hipertensão, obesidade, aumento do nível de estresse e doenças do coração, esse risco pode ser impedido ou gerenciado pela realização de exercício físico. Para isso, faz-se necessária a destinação de tempo para a prática, assim como criação de programas que incentivem o professor na busca de um estilo de vida ativo (LOGOS, 2016).

A Tabela 2 apresenta a comparação da idade entre os grupos hipertensos e não hipertensos.

Tabela 2 - Comparação da idade entre os grupos Hipertenso e Não hipertenso.

	Média	Mínima	Máxima	P
Hipertensos (n=16)	50,56 ± 5,71	41	62	<b>0,000*</b>
Não hipertenso (n=144)	39,29 ± 7,13	26	58	

\*p < 0,05.

Ao comparar a média da idade entre os grupos hipertensos e não hipertensos, foi possível notar uma diferença significativa. O aumento da idade é um importante fator de risco para a HAS e tem relação direta e linear com PA, sendo a prevalência de HAS superior a 60% na faixa etária acima de 65 anos no Brasil (BRASIL, 2010).

Radovanovic *et al.* (2014), identificaram em seu estudo que 47,71% dos indivíduos hipertensos estavam na faixa etária entre 50 e 59 anos, e relatam ainda que os indivíduos nessa faixa etária têm 5,35 vezes mais chances de serem hipertensos do que os indivíduos que têm entre 20 e 29 anos. Nos estudos de Guimarães Filho *et al.* (2015), a média de idade dos hipertensos foi de 56,7 ± 13,1 anos. Outro estudo apontou ainda que a predominância de HAS se associou à idade e teve um índice de 84,6% em idosos (ZATTAR, 2013).

À medida em que são acrescidos anos de vida aos indivíduos, a PA se eleva, manifestando enfermidades cardiovasculares, o que aumenta consideravelmente os índices de morbidade e mortalidade entre os mais velhos, logo, um dos principais fatores de risco para o acometimento da HAS é a idade (CARVALHO *et al.*, 2013). Assim, com o avançar da idade, maiores são as probabilidades de indivíduos normotensos ou pré-hipertensos de se tornarem hipertensos. Além disso, a associação a um estilo de vida sedentário aumenta as possibilidades ao completar 50 anos de idade, por isso é importante a adoção de estilos de vida mais saudáveis ao longo da vida (RADOVANOVIC *et al.*, 2014).

A tabela 3 corresponde à comparação da idade entre os grupos fisicamente ativo e sedentário.

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

Tabela 3 - Comparação da idade entre os grupos “Fisicamente ativo” e “Sedentário”.

	Média	Mínima	Máxima	P
Sedentário (n=73)	41,41 ± 7,15	27	58	0,139
Fisicamente ativo (n=87)	39,59 ± 8,19	26	62	

Não houve diferença entre a média de idade dos grupos fisicamente ativos e sedentários, no entanto, cabe ressaltar que a prática regular de atividade física é importante para ambas as faixas etárias.

Em um estudo realizado por Krug, Lopes e Mazo (2015), foi exposto que entre os principais fatores responsáveis pela baixa adesão à prática de exercícios físicos está a progressão da idade, na qual as mulheres participantes classificadas como fisicamente inativas citaram mais empecilhos para se manter em um programa de atividade física regular, como o aumento da idade, a limitação física, a presença de doenças e a falta de disposição.

Em outro estudo, identificou-se que entre os pacientes adultos, 20,5% praticavam atividade física leve e 79,5% atividade de moderada a intensa, enquanto que no grupo de idosos, 47,7% praticavam atividade física leve e 52,3% atividade física de moderada a intensa (CICHOCKI *et al.*, 2017).

A prática regular de atividade física é importante ao longo de toda a vida, e tem sido considerada como um meio de manter ou melhorar a saúde física e psicológica independente de qualquer idade, por ser capaz de reduzir os fatores de risco das DCNT's como HAS e diabetes (TELAMA *et al.*, 2014).

De acordo com Bozza *et al.* (2016), é importante salientar a inatividade física como um fator de risco considerável, advindo desde a infância, o que aumenta significativamente a possibilidade de manter o comportamento sedentário durante a fase adulta e na velhice, o que torna os sujeitos mais propensos aos seus efeitos negativos, principalmente com os valores da PA mais elevados.

A tabela 4 apresenta os dados referentes à comparação do nível de estresse percebido entre os grupos hipertensos e não hipertensos.

Tabela 4 - Comparação do estresse percebido entre os grupos “Hipertenso” e “Não hipertenso”.

	PSS-10	P
Hipertensos (n=16)	16,56 ± 7,33	0,944
Não hipertenso (n=148)	16,69 ± 6,83	

O grupo de hipertensos apresentou valores menores de estresse percebido que o grupo não hipertenso, mas que não foram significativos. Na comparação do estresse percebido entre os professores hipertensos e não hipertensos, é possível que a diferença entre o N amostral seja o principal motivo para que esses resultados não tenham sido significativos.

Como foi possível perceber no estudo de Moxotó e Malagris (2015), os hipertensos apresentam 9,7 vezes mais chances de estarem estressados que aqueles não hipertensos, já que os indivíduos hipertensos, após o diagnóstico da doença, passam por inúmeras alterações em seu cotidiano, que influenciarão em sua alimentação, necessidade de adesão a programas de atividade física e podendo acarretar em constante mau humor. No caso dos professores, esses fatores ainda se associam às atividades de rotina exercidas em sala de aula ou fora dela, o que aumenta consideravelmente a possibilidade de se manter estressado.

Na tabela 5, encontra-se a comparação das médias do nível de estresse percebido entre os grupos fisicamente ativos e sedentários.

Tabela 5 - Comparação do estresse percebido entre os grupos “Fisicamente ativo” e “Sedentário”.

	PSS-10	P
Sedentário (n=75)	15,67 ± 6,32	0,041*
Fisicamente ativo (n=89)	17,87 ± 7,37	

\*p < 0,05.

Os professores fisicamente ativos apresentaram menor nível de estresse (p = 0,041) quando comparados aos sedentários.

O estudo elaborado por Rodrigues, Castro e Najjar (2017) demonstrou que a cada 7 pessoas 5 não praticam atividade física, e destas, 4 relataram vivenciar situações de estresse em seu cotidiano. Gomes *et al.* (2016) realizaram um estudo com uma amostra formada por 49 educadores, no qual avaliou-se também as fases do estresse em que os participantes se encontravam. Inicialmente, considerando-se o modelo quadrifásico de Lipp, uma grande parte de gestores (63,6%) e de professores (50%) encontravam-se na fase de resistência, e muitos professores estavam na fase de quase exaustão (31,82%). Após quatro meses com ações de educação em saúde, oficinas de relaxamento, alongamento muscular, educação alimentar, exercícios físicos e monitoramento dos fatores de risco cardiovascular, ao finalizar o programa, houve redução estatisticamente significativa dos níveis de estresse (p=0,02), já que a porcen-

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.



SANTOS, Adrielly da  
Silva, FAGUNDES,  
Jeniffer e ZAFFALON  
JUNIOR, José Roberto.  
Impacto do estilo  
de vida sobre o  
estresse percebido de  
professores hipertensos e  
normotensos.  
SALUSVITA, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 289-306, 2019.

tagem dos gestores na fase de resistência foi reduzida para 33,33% e dos professores para 27,27%.

Nascimento Junior, Capelari e Vieira (2012), obtiveram também resultados que denotaram 51% menor nível de estresse percebido em indivíduos fisicamente ativos comparados aos indivíduos sedentários ( $p=0,001$ ). Torna-se evidente que além do benefício do estilo de vida ativo para combater e reduzir os níveis do estresse percebido, a incorporação da atividade física e do exercício representa um aspecto clinicamente importante na prevenção e no controle de doenças como a HAS e diabetes (LACKLAND; VOEKS, 2014).

Desta forma, atividade física regular como meio de tratamento e gestão do estresse surge como importante ferramenta no processo de promoção de saúde e prevenção de doenças, e no caso dos professores, pode ainda melhorar significativamente o processo educacional como um todo.

Ao comparar o nível de estresse entre os professores hipertensos fisicamente ativos e sedentários, os dados estão expostos na Tabela 06.

Tabela 06 - Comparação do estresse percebido entre os grupos “Hipertenso fisicamente ativo” e “Hipertenso sedentário”.

	PSS-10	P
Fisicamente ativo (n=8)	13,75 ± 4,94	0,025*
Sedentário (n=8)	19,38 ± 8,14	

\* $p < 0,05$ .

Quanto ao nível de estresse percebido em professores hipertensos fisicamente ativos e sedentários, ficou evidente ( $p=0,025$ ) o menor nível de estresse para os fisicamente ativos.

Em uma revisão realizada por Stults-Kolehmainen e Sinha (2014), 6 dos 7 estudos investigados por eles relataram que o estresse tem efeito negativo para a PA, o que pode trazer complicações para a saúde dos hipertensos.

A prática regular de atividade física pode combater o estresse, proporcionando uma ação benéfica para a saúde, pois quando os indivíduos praticam atividade física, fortalecem seu corpo, que reage mais rápido às repostas causadas pelo estresse devido à adaptação da frequência cardíaca ao esforço físico (KELLER *et al.*, 2011).

Deve-se levar em consideração ainda que a prática regular de atividade física colabora na prevenção de doenças, controle de DCNT's e reduz os níveis da PA em hipertensos, incluindo os aspectos gerais de saúde (CASTRO *et al.*, 2015). A atividade física deve ser regular para produzir no organismo efeitos benéficos que podem ser utili-

zados para tratar a HAS em sua fase inicial e também prevenir suas complicações, atuando como uma importante aliada no tratamento não medicamentoso, capaz até de suspender o uso de medicamentos e/ou a sua diminuição.

## CONCLUSÃO

Os dados apresentados evidenciaram que o estilo de vida ativo é capaz de promover impacto positivo sobre o estresse percebido, tanto em professores hipertensos como normotensos, pois o menor nível de estresse percebido foi exibido em indivíduos com o maior nível de atividade física.

A prática regular de atividade física é indicada para o tratamento/prevenção da hipertensão, e o estudo evidenciou que também para a diminuição dos níveis de estresse percebido, que independente da fonte estressora pode causar danos à saúde física e psicológica, mas para isso, **é fundamental** o acompanhamento de um profissional de Educação Física capacitado durante a prática de exercício físico. Devido à influência negativa que o estresse pode ter na saúde, qualidade de vida e no desenvolvimento das atividades docentes, sugere-se aqui a implantação de um programa de atenção à saúde do professor ou ainda a ampliação do Programa Saúde na Escola (PSE), para que os professores, hipertensos ou não, também possam ser beneficiados pelo programa.

Este trabalho não tem caráter conclusivo, mas vem servir de base para realização de outros estudos acerca da temática, e propõe a elaboração de novos trabalhos com esse público.

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

SANTOS, Adrielly da  
Silva, FAGUNDES,  
Jeniffer e ZAFFALON  
JUNIOR, José Roberto.  
Impacto do estilo  
de vida sobre o  
estresse percebido de  
professores hipertensos e  
normotensos.  
SALUSVITA, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 289-306, 2019.

## REFERÊNCIAS

ARENA, S. S. **Exercício Físico e qualidade de vida:** avaliação, prescrição e planejamento. São Paulo: Phorte, 240 p., 2009.

BOZZA, R. et al. High Blood Pressure in Adolescents of Curitiba: Prevalence and Associated Factors. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 106, p.411-418, jan. 2016.

BRASIL. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Organização Pan-Americana da Saúde Fascículo IV - **Manejo do Tratamento de Pacientes com Hipertensão/** Projeto Farmácia Estabelecimento de Saúde. São Paulo: Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico:** estimativas sobre frequência e distribuição sócio demográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília: Ministério da Saúde, 160 p., 2017.

CARVALHO, M. V. de et al. The Influence of Hypertension on Quality of Life. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 100, n. 2, p.164-174, 2013.

CASTRO, E. F.S et al. Exercise training prevents increased intraocular pressure and sympathetic vascular modulation in an experimental model of metabolic syndrome. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. São Paulo, v. 48, n. 4, p.332-338, fev. 2015.

CICHOCKI, M. et al. Atividade física e modulação do risco cardiovascular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 23, n. 1, p.21-25, fev. 2017

CORTEZ, P. A. et al. A saúde docente no trabalho: apontamentos a partir da literatura recente. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p.113-122, 2017.

DIAS, R. L. **Exercício Físico e Saúde:** prevenção e reabilitação cardiovascular. Santarém, PA: Gráfica Brasil, 2015.

GOMES, C. M. et al. Estresse e risco cardiovascular: intervenção multiprofissional de educação em saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, São Paulo, v. 69, n. 2, p.351-359, abr. 2016.

GUIMARÃES FILHO, G. C. et al. Progression of Blood Pressure and Cardiovascular Outcomes in Hypertensive Patients in a Referen-

ce Center. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 104, p.292-298, 2015.

KELLER, K. D. et al. Avaliação da pressão arterial e da frequência cardíaca durante imersão em repouso e caminhada. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 24, n. 4, p.729-736, dez. 2011.

KRUG, R. de R.; LOPES, M. A.; MAZO, G. Z. Barreiras e facilitadores para a prática da atividade física de longevos inativos fisicamente. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 21, n. 1, p.57-64, fev. 2015.

LACKLAND, D. T.; VOEKS, J. H. Metabolic Syndrome and Hypertension: Regular Exercise as Part of Lifestyle Management. **Current Hypertension Reports**, Philadelphia, v. 16, n. 11, p.1-7, 5 set. 2014.

LEONELLI, L.B. et al. Estresse percebido em profissionais da Estratégia Saúde da Família. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 2, n. 20, p.286-298, abr/jun. 2017.

LINDEGÅRD, A. et al. The influence of perceived stress and musculoskeletal pain on work performance and work ability in Swedish health care workers. **Int Arch Occup Environ Health**, Berlin, v. 87, n. 4, p.373-379, 23 abr. 2013.

LOGOS, R. A. S. Sedentarismo, deporte y la presión biopolítica de vivir saludable: análisis del discurso del sistema elige vivir sano en Chile. **Movimento**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p.391-402, jun. 2016.

MACHADO, W. de L. et al. Dimensionalidade da escala de estresse percebido (Perceived Stress Scale, PSS-10) em uma amostra de professores. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p.38-43, mar. 2014.

MESQUITA, A. A. et al. Estresse e síndrome de burnout em professores: Prevalência e causas. **Psicologia Argumento: Dossiê**, Curitiba, v. 31, n.75, p.627-635, out./dez. 2013.

MOURA, I. H. de et al. Prevalência de hipertensão arterial e seus fatores de risco em adolescentes. **Acta Paul Enferm**, Picos, v. 28, n. 2, p.81-86, out. 2015.

MOTA JÚNIOR, R. J. et al. Level of physical activity in basic education teachers evaluated by two instruments. **Journal Of Physical Education**, Maringa, v. 28, n. 1, p.1-11, 2017.

MOXOTÓ, G. de F. A.; MALAGRIS, L. E. N. Raiva, Stress Emocional e Hipertensão: Um Estudo Comparativo. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 31, n. 2, p.221-227,abr/ jun. 2015.

NASCIMENTO JUNIOR, J. R. A. CAPELARI, J. B., VIEIRA, L. F. Impacto da prática de atividade física no estresse percebido e na

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

SANTOS, Adrielly da  
Silva, FAGUNDES,  
Jeniffer e ZAFFALON  
JUNIOR, José Roberto.  
Impacto do estilo  
de vida sobre o  
estresse percebido de  
professores hipertensos e  
normotensos.  
SALUSVITA, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 289-306, 2019.

satisfação de vida de idosos. **Rev. Educ. Fis/uem**, Maringa, v. 23, n. 4, p.647-654, 2012.

OIL, ORGANIZATION INTERNATIONAL LABOUR. Workplace Stress: **A collective challenge**. Geneva, 2016. 63 p.

RADOVANOVIC, C. A. T. et al. Arterial Hypertension and other risk factors associated with cardiovascular diseases among adults. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 4, p.547-553, Fap UNIFESP (SciELO), ago. 2014.

RODRIGUES, K. V. S.; CASTRO, Y. S. G de; NAJJAR, E. C. A. Efeitos de um programa de intervenção terapêutico ocupacional em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 28, n. 1, p.63-70, jan/abr. 2017.

SADIR, M. A, BIGNOTTO, M M.; LIPP, M. E. N. Stress e qualidade de vida: influência de algumas variáveis pessoais. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 45, p.73-81, jan. 2010.

SANTANA, J. O; PEIXOTO, S. V. Inatividade física e comportamentos adversos para a saúde entre professores universitários. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 23, n. 2, p.103-108, abr. 2017.

SANTOS, M. T. F dos; GOMES, M. H.A. Estresse e Modos de Andar a Vida: uma contribuição de Canguilhem para a compreensão da Síndrome Geral de Adaptação. **Saúde Soc**, São Paulo, v. 21, n. 3, p.788-796, fev. 2012.

SBC, Sociedade Brasileira de Cardiologia. VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 3, p.1-82, 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, R. A. O; GUILLO, L. A. Condições de trabalho e estresse: Um estudo com professores do sexo masculino da educação básica. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 24, n. 3, p.153-166, set/ dez. 2015.

SOUZA, C. S. de et al. Blood Pressure Control in Hypertensive Patients in the: A Territory-Based Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, p.571-578, 2014.

SOUZA, R. C. C. R de. Novos paradigmas: Pontes entre o mal-estar e o bem-estar docente. **Linhas Críticas**, Brasília, n.36, p. 433-453, Maio/ago. 2012.

STULTS-KOLEHMAINEN, M A.; SINHA, R. The Effects of Stress on Physical Activity and Exercise. **Sports Medicine**, Auckland, v. 44, n. 1, p.81-121, 13 set. 2013.

TELAMA, R et al. Tracking of Physical Activity from Early Childhood through Youth into Adulthood. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, Madison, v. 46, n. 5, p.955-962, maio 2014.

ZATTAR, L. C. et al. Prevalência e fatores associados à pressão arterial elevada, seu conhecimento e tratamento em idosos no sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 29, p.507-521, mar. 2013.

SANTOS, Adrielly da Silva, FAGUNDES, Jeniffer e ZAFFALON JUNIOR, José Roberto. Impacto do estilo de vida sobre o estresse percebido de professores hipertensos e normotensos. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 289-306, 2019.

# CUIDADO ÀS MULHERES QUE VIVENCIAM A AMAMENTAÇÃO E A TERAPIA MEDICAMENTOSA NO PERÍODO PUERPERAL

*Care to women who experience breast-feeding and drug therapy in the postpartum period*

<sup>1</sup>Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia. Professora Titular do Departamento de Saúde II da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Rua José Moreira Sobrinho, S/N - Jequiezinho, Jequié – Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Enfermeira graduada pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Rua José Moreira Sobrinho, S/N - Jequiezinho, Jequié – Bahia, Brasil.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB. Pós-Graduada em Saúde da Família. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde com área de concentração em Saúde pública-UESB. Rua José Moreira Sobrinho, S/N - Jequiezinho, Jequié – Bahia, Brasil.

<sup>4</sup>Graduando em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Rua José Moreira Sobrinho, S/N - Jequiezinho, Jequié – Bahia, Brasil.

Recebido em: 04/02/2019

Aceito em: 14/05/2019

Marizete Argolo Teixeira<sup>1</sup>  
Bruna Rivelli de Carvalho Almeida<sup>2</sup>  
Elayny Lopes Costa<sup>3</sup>  
Robson dos Anjos Matos<sup>4</sup>

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** a exposição do lactente a drogas (sem segurança estabelecida para uso durante a lactação) e a falta de conhecimento das nutrizes gera a necessidade de novas informações sobre esta temática, sendo o farmacêutico e os demais profissionais da saúde responsáveis por garantir proteção ao aleitamento materno e à saúde da criança. **Objetivo:** a pesquisa tem como objetivo geral desenvolver o cuidado às puérperas que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa, e identificar os significados da amamentação e do uso de medicamentos no período puerperal. **Método:** pesquisa quantitativa, intervencionista, utilizando como abordagem de inves-



tigação a pesquisa convergente assistencial. Foi desenvolvida junto às puérperas em Jequié/BA, numa unidade de alojamento conjunto. Como técnicas de coleta de dados, foram realizadas entrevistas e um teste de associação livre de palavras. Foi desenvolvido um Modelo de Cuidar com as seguintes etapas: Conhecer o Cotidiano e as Interações; Definir a Situação do Cotidiano e do Cuidado; Planejar, cuidar e Analisar o Cuidado. **Resultados e Discussão:** os resultados demonstraram que os significados da amamentação para as puérperas estão centrados tanto nos benefícios para a saúde da criança, quanto na importância do vínculo mãe-filho. Os conhecimentos sobre a amamentação e o uso de medicamentos são insuficientes por parte das lactantes, que não estão adequadamente informadas sobre o uso de medicamentos no período de aleitamento e sobre os possíveis riscos do uso de drogas nesta fase. **Conclusão:** os profissionais de saúde, em especial os farmacêuticos, precisam desenvolver cuidados que subsidiem as famílias a utilizar os medicamentos de forma consciente durante a amamentação.

**Palavras-chave:** Amamentação. Medicamentos. Cuidado. Família. Farmacêutico.

## ABSTRACT

**Introduction:** *the exposure of infants to drugs (without security established for use during the lactation) and the lack of understanding of the nursing mothers produces the necessity of new informations about this issue, being the pharmacist and the health care providers account for guaranteeing the protection to the motherly breast-feeding and to the child health.* **Objective:** *the research has as its general objective to develop the care of mothers experiencing breastfeeding and drug therapy and identify the meanings of breastfeeding and the use of drugs in the postpartum period.* **Methods:** *the research was quantiquitative and interventionist, using as approach of investigation the convergent-care research. It was developed in Jequié/BA, in a unity of rooming-in closely to the workers who has recently given birth. As techniques of data collection, were made interviews and the test of free association of words. It was developed a model of Taking Care with the following stages: To know the Daily life and the Interactions; To define the Situation of the Daily life and of the Care; Planning, taking care and Analyzing the Care.* **Results and discussion:** *the results demonstrated that the meanings of the breastfeeding for the workers who has recently given birth are*

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

*centered as in benefits for the child health, as for the importance of the bond mother-son. The understanding of the breastfeeding and the use of medicines are insufficient by part of the lactating women, who are not adequately informed about the use of medicines in the period of breast-feeding and about the possible risks of the use of drugs in this phase. Conclusion: the health care providers, in special the pharmacists, need to develop cares that subsidize the families to use the medicines during the breastfeeding in a conscious way.*

**Keywords:** *Breastfeeding. Medicines. Care. Family. Pharmacist.*

## INTRODUÇÃO

Os benefícios do leite materno já estão bem elucidados: ele é fundamental para a saúde da criança nos seis primeiros meses de vida, pois é um alimento completo, fornece nutrientes em quantidade adequada e auxilia nas defesas imunológicas, além de possuir benefícios psicológicos devido ao vínculo mãe-filho (YENEABAT BELACHEW, 2014).

Durante a infância, a alimentação adequada é essencial, como premissa de garantir o crescimento e o desenvolvimento apropriado da criança. No entanto, a alimentação inadequada interfere na manutenção do aleitamento materno e torna os lactentes mais vulneráveis: tanto à desnutrição, quanto às deficiências de certos micronutrientes (ALLEO; SOUZA; SZARFARC, 2014). Dessa forma, torna-se fundamental conhecer os fatores que levam ao desmame precoce, a fim de garantir a proteção ao aleitamento materno e à saúde da criança (DUARTE, 2014).

Um fator influente na prática do desmame é o uso de fármacos durante o período puerperal (CARVALHAES, 1998). Assim, o abandono ao aleitamento materno só deveria se justificar quando o fármaco em questão fosse contraindicado neste período. Porém, na literatura são descritos outros fatores que justificam a prática do desmame na vigência do uso de medicamento pela nutriz, dentre eles: o desconhecimento dos profissionais de saúde sobre o tema, as informações não científicas em bulas de medicamentos, a escassez de informações na literatura sobre a segurança dos fármacos na lactação. Estes fatores são determinantes quanto à importância de novas informações sobre esta temática (BERLIN; BRIGGS, 2005).

A falta de informações por parte das lactantes acerca dos riscos da utilização de medicamentos durante o período do aleitamento e a complexidade de fatores determinantes para escalar a terapia medi-

camentosa para uso durante a lactação reforçam a necessidade de um estudo que estabeleça um aspecto representativo dessa prática pelas nutrizes (RIBEIRO *et al.*, 2013).

A quantidade de informações e referências sobre drogas e leite materno disponível hoje é bastante considerável, porém a recomendação para o desmame na vigência de tratamento medicamentoso da nutriz é muito frequente, apesar de, na maioria das vezes, ser possível conciliar o tratamento com a manutenção da amamentação. Além disso, observa-se que é frequente o conflito entre informações das bulas dos medicamentos e evidências científicas sobre seu uso durante o aleitamento (CHAVES; LAMOUNIER, 2004).

Sendo necessária a prescrição de medicamentos durante a amamentação, torna-se imprescindível conhecer os fatores que determinam a segurança para promover uma melhor adesão à terapia farmacológica neste período. A presença e a concentração do medicamento no leite humano dependem de fatores ligados à mãe, ao metabolismo da droga e ao próprio lactente (RECHIA *et al.*, 2016). A maioria das drogas passa para o leite materno, mas em pequenas quantidades; e mesmo quando presentes no leite, as drogas poderão ou não ser absorvidas no trato gastrointestinal do lactente. Só excepcionalmente, quando a doença materna requer tratamento com medicações incompatíveis com a amamentação, esta deve ser interrompida (BRASIL, 2014).

O ideal é optar por fármacos já estudados, pouco excretados no leite materno e que não apresentem riscos e possíveis efeitos colaterais para a saúde do lactente. Além disso, verifica-se que as nutrizes necessitam de atenção especial e de esclarecimentos sobre o uso de medicamentos durante a amamentação. Sendo assim, o farmacêutico pode orientar sobre os horários de administração e recomendar que a mãe observe o bebê visando possíveis efeitos adversos. Dessa forma, o profissional estará contribuindo efetivamente para o sucesso do tratamento farmacológico da lactante (NOEL-WEISS; LEPINE, 2014).

O interesse pela temática “aleitamento materno” e “medicamento” emergiu da oportunidade de participar do Projeto de Extensão “Vamos amamentar, mamãe?”, cujo objetivo é promover meios para proteger e apoiar a prática do aleitamento materno na comunidade jequiense.

Na extensão, desenvolveu-se atividades de educação em saúde para puérperas em uma unidade de alojamento conjunto de uma maternidade da cidade de Jequié/BA, momento em que percebi a preocupação das puérperas quanto à amamentação e ao uso dos medicamentos. Este trabalho me levou a refletir sobre uma forma de

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete  
Argolo *et al.* Cuidado às  
mulheres que vivenciam  
a amamentação e a  
terapia medicamentosa  
no período puerperal.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 307-328, 2019.

conhecer melhor esta realidade e, assim, poder propor um cuidado para com estas puérperas.

Assim, surgiu como questão norteadora: como desenvolver o cuidado às puérperas que vivenciam a amamentação em terapia medicamentosa?

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver o cuidado às puérperas que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa, a fim de promover o uso racional de medicamentos, identificar os significados da amamentação e da terapia medicamentosa, desenvolver cuidados às puérperas e refletir sobre os cuidados implementados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Pesquisa qualitativa e quantitativa, utilizando como abordagem de investigação a Pesquisa Convergente Assistencial – PCA

A PCA busca promover a mudança e a introdução de inovações na situação social, levando a construções teóricas comprometidas com a melhora direta do contexto social pesquisado e com a imersão do pesquisador na assistência, o que pode levar a novas construções teóricas (TRENTINI; PAIM, 2004). Nela ocorre a articulação intencional com a prática assistencial, articulando a prática com a teoria, pois seus resultados são direcionados durante o processo da pesquisa para as situações práticas; por outro lado, os pesquisadores formulam temas de pesquisa a partir das necessidades emergidas dos contextos da prática (TRENTINI; PAIM, 2004).

O estudo foi desenvolvido numa unidade de alojamento conjunto de um Hospital Filantrópico em Jequié, Bahia, Brasil.

Os sujeitos do estudo foram 50 puérperas internadas na unidade de alojamento conjunto independentemente do tipo de parto, maiores de 18 anos, que aceitaram participar da pesquisa e assinaram o Temo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

Os dados foram coletados a partir de uma entrevista baseada na técnica projetiva, o Teste de Associação Livre de Palavras – TALP. A técnica projetiva é um método importante, no qual perguntas e respostas não diretas entram no campo metafórico, fazendo com que as pessoas, ao invés de dizer tudo, revelem aquilo que escondem, uma vez que a resposta surge do inconsciente. Esta é uma técnica que se distingue das demais por conta da ambiguidade do material apresentado e da liberdade que é dada aos sujeitos (COUTINHO; NÓBREGA; CATÃO, 2003).

O TALP foi aplicado a 50 puérperas, de forma individual, e registrado em folha de resposta específica. Foram utilizados como

estímulos indutores: “amamentação”, “amamentar” e “usar medicamentos”. O tempo permitido para evocação de cada palavra foi de, em média, 5 segundos. Antes de aplicar a técnica, foi explicado às informantes do estudo como esta seria desenvolvida. Então, foi solicitado que dissessem o que vem à sua mente quando mencionada a palavra árvore (tal palavra foi utilizada como exemplo explicativo), com intuito de tornar a técnica familiar e facilitar a introdução dos estímulos indutores da pesquisa.

Em seguida, foi realizada a entrevista semiestruturada com 10 puérperas, guiada por um formulário. As respostas foram gravadas em gravador digital, conforme anuência das puérperas.

O primeiro formulário foi composto por dados sociodemográficos e estímulos indutores. O segundo, por questões semiestruturadas para realização de uma entrevista, contendo questões abertas.

O Modelo de Cuidado (MC) constitui-se dos seguintes momentos: Conhecer o Cotidiano e os significados; Definir a Situação do Cotidiano e do Cuidado; Planejar e Cuidar; Avaliar o Cuidado e o Cotidiano (TEIXEIRA, 2005).

a) Conhecer o Cotidiano e os Significados: este foi o primeiro passo do MC, que consistiu num momento de interação com as puérperas na unidade. Neste estágio, a puérpera foi convidada a participar do estudo, esclarecendo seus objetivos, a metodologia e os princípios éticos da pesquisa com os seres humanos. Todas as mulheres que aceitaram participar assinaram o TCLE.

O próximo passo foi apresentar o primeiro instrumento da pesquisa (o TALP) e, em seguida, foi realizada a entrevista. O objetivo era conhecer a história da puérpera, seu cotidiano e a maneira como ela estava envolvida no processo de amamentação. Para isso, foram realizadas observações e conversas, com o intuito de identificar valores e crenças culturais que influenciam o aleitamento materno, em especial o uso de medicamentos na amamentação.

b) Definir a Situação do Cotidiano e do Cuidado: nesse segundo passo do MC, foi identificada e diagnosticada a situação em que a puérpera estava vivenciando a prática do aleitamento materno, ou seja, as necessidades de cuidado, os riscos para o desmame precoce e quais fatores poderiam influenciar e dificultar a amamentação, dentre eles o uso da terapia medicamentosa.

c) Planejar e Cuidar: neste momento, foi planejado e proposto, juntamente com a puérpera, o cuidado necessário, sendo implementado por meio de um processo dinâmico, participativo e interativo por meio de uma atividade educativa a partir dos conhecimentos das puérperas.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

d) Avaliar o Cuidado e o Cotidiano: nesse passo, foram avaliados os cuidados propostos e implementados, bem como a aplicação do MC. As informações apreendidas pelo TALP foram processadas estatisticamente e as palavras organizadas em ordem decrescente de frequência de ocorrência.

Para analisar os dados provenientes da entrevista, foi utilizada análise de conteúdo temática (BARDIN, 2010). As entrevistas foram transcritas à medida em que foram sendo realizadas e, em seguida, foi feita a leitura flutuante do material. A próxima etapa foi a identificação das unidades de análise. Após a segregação de falas, estas passaram por um processo de agregação, fazendo emergir suas categorias e subcategorias. Vale ressaltar que, concomitantemente à coleta de dados, foi realizada uma análise prévia para melhor compreender o fenômeno estudado.

O MC foi apresentado às puérperas que vivenciam a amamentação e o uso de terapia medicamentosa, e foi avaliado, destacando-se as etapas percorridas a partir das histórias vividas por elas e por seus familiares.

Este estudo faz parte do projeto de pesquisa intitulado: “o cuidado à família que vivencia o processo de amamentação”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/UESB (CEP/UESB).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Caracterização das puérperas

Nas tabelas 1 e 2 estão descritos os dados sociodemográficos das 50 puérperas que participaram deste estudo.

Tabela 1 - Dados sociodemográficos de acordo com idade, estado civil e raça/cor das puérperas, 2014, Jequié-Bahia.

Dados	Percentual		
Idade	18-24	25-31	>32
	46%	34%	20%
Estado Civil	Solteira	Casada	
	70%	30%	
Raça/Cor autodeclarada	Negra	Branca	Parda
	44%	24%	32%

Fonte: Pesquisa Direta.



Observa-se que a faixa etária prevalente das puérperas entrevistadas foi de 18 a 24 anos, sendo que 70% são mães solteiras e 44% de cor/raça negra.

Tabela 2 - Dados sociodemográficos de acordo com escolaridade das puérperas, 2014, Jequié-Bahia.

Escolaridade	Percentual
Ensino Fundamental I (1 – 4)	16%
Ensino Fundamental II (5 – 8)	32%
Ensino Médio	50%
Ensino Superior	2%

Fonte: Pesquisa Direta.

No que diz respeito aos dados referentes à escolaridade, verificou-se que 50% concluíram o Ensino Médio. Vale ressaltar que, mesmo a maioria tendo um nível de escolaridade considerado satisfatório, ainda apresentavam dificuldades no entendimento das perguntas e na verbalização das respostas, mesmo sendo realizada pela pesquisadora com linguagem simples, clara e explicativa, como pode ser observado nos apêndices B e C.

## Significados do aleitamento materno e do uso de medicamentos no período da amamentação das puérperas

A partir da organização dos dados, surgiram três categorias com suas respectivas subcategorias, as quais convergiram com os dados advindos do TALP. Portanto, serão apresentadas e discutidas concomitantemente.

### Categoria 1: Significados do aleitamento materno para as puérperas

Esta categoria surgiu a partir dos significados que as puérperas verbalizaram sobre o aleitamento materno, demonstrando que elas atribuem a importância deste ato para a saúde da criança e o compreendem como um ato de amor entre mãe e filho. Conforme se pode verificar a partir das subcategorias.

Subcategoria A: Aleitamento materno é bom e importante para a saúde da criança

O aleitamento materno possui benefícios para a criança, a mulher, a família, a sociedade e o planeta. No entanto, a partir dos discursos

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.



TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

das puérperas foi possível perceber que elas apenas citaram aqueles que estão ligados à saúde da criança, conforme ilustrado a seguir:

*A amamentação é necessária pra evitar doenças e no aparecimento dos dentes saudáveis [...].* (Puérpera 3)

*É bom pra criança, previne doenças, os médicos sempre falam que é bom amamentar até 6 meses e é bom pra o desenvolvimento da criança.* (Puérpera 5)

*Alimento que o bebê precisa durante o período de 6 meses a 1 ano e é muito importante.* (Puérpera 7)

Fica evidente o conhecimento que a maioria das mães possui acerca da importância do leite materno para a saúde da criança. O aleitamento é responsável por reduzir o risco de morbidades como: diarreia, infecção respiratória, otite média, alergias alimentares, obesidade, hipertensão, arteriosclerose, diabetes, além de diminuir os riscos de desnutrição (NERY *et al.*, 2014).

O leite materno é o alimento ideal para o crescimento e o desenvolvimento da criança, atendendo suas necessidades nutricionais, imunológicas e psicológicas, diminuindo o risco de mortalidade infantil causada por patologias comuns neste período, como diarreia e pneumonia (BRASIL, 2010; ARAUJO *et al.*, 2013).

Para alguns autores, a amamentação é uma prática intimamente influenciada pelo contexto histórico, social e cultural (JUNGES *et al.*, 2010; ALMEIDA; NOVAK, 2004). Também, pelas vivências e experiências de cada mulher ao interagirem com outros atores sociais, em especial com seus filhos.

No entanto, apesar das puérperas ressaltarem a importância da amamentação para a saúde da criança, uma delas relatou que não estava produzindo leite suficiente e que este não alimentava e não matava a sede da criança, sendo necessária a introdução de leite artificial, água e água de coco.

*É importante, mas eu não “tô” produzindo leite, aí eu acho que tenho que dar outros alimentos. No meu primeiro filho mesmo eu cheguei em casa e já dei leite ninho... e outra, o bebê sente sede, além do leite tem que dar água ou água de coco [...].* (Puérpera 3)

A exclusividade do aleitamento materno até os seis meses de vida é imprescindível e só a partir disto deve-se introduzir outros alimentos à dieta. É importante manter o aleitamento em conjunto com a alimentação complementar, devido a benefícios oferecidos ao lactente até dois anos ou mais (BRUSCO; DELGADO, 2014). No entanto, para crianças em aleitamento não exclusivo ou que não podem mais receber o leite materno, a Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda o uso de fórmulas infantis fracionadas e com diluição de acordo com a faixa etária do lactente (KAUFMANN, 2012).

### Subcategoria B: Amamentar é um ato de amor

Para a maioria das puérperas deste estudo, além da consciência de que a amamentação traz benefícios à saúde da criança, trouxe ainda, que a experiência de amamentar reflete a importância desta prática para formação do vínculo mãe e filho, conforme os seguintes relatos:

*Cuidar de um ser sensível.* (Puérpera 1) [...]

*Meu filho fica mais próximo de mim.* (Puérpera 2)

*Significa que você ama muito seu filho.* (Puérpera 9)

*É um gesto de carinho com a criança.* (Puérpera 6)

*[...] é amor, carinho.* (Puérpera 4)

Percebe-se que, para as puérperas deste estudo, os aspectos psicológicos e emocionais foram comumente relacionados pelas mães com o ato de amamentar. Para elas, a amamentação se mostra como um cuidado sensível, que demonstra seu amor pelo filho, traduzindo-se em um gesto de amor para o outro ser, estabelecendo o vínculo mãe-filho.

O vínculo mãe-filho se torna mais forte com a amamentação, principalmente quando iniciada precocemente, estabelecendo bem-estar, segurança e afetividade com o recém-nascido (NERY *et al.*, 2014).

A análise dos dados advindos dos significados do aleitamento materno demonstra que as puérperas veem o aleitamento materno como sendo bom e importante para a saúde da criança, além do entendimento de que amamentar é um ato de amor. Este resultado pôde ser observado também na análise do TALP, implicando em uma convergência entre as duas técnicas de coleta de dados.

No TALP, ao todo, foram evocadas 250 palavras pelas puérperas. As principais palavras verbalizadas estão descritas na tabela 3.

Tabela 3 - Principais palavras evocadas a partir do estímulo “amamentação” e o número de vezes que foram mensuradas, 2014, Jequié-Bahia.

Palavras evocadas	Frequência de ocorrência (%)	
	<i>f</i>	<i>f</i> %
Amor	27	10,80%
Saúde	21	8,40%
Felicidade	21	8,40%
Importante	20	8,00%
Cuidado	19	7,60%
Alimento	16	6,40%
Família	12	4,80%
Outras palavras	114	45,60%

Fonte: Pesquisa Direta.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

Conforme apresentado na tabela 3, verifica-se que a palavra “amor” foi verbalizada 27 vezes, seguida das palavras, “saúde” (21), “felicidade” (21), “importante” (20), “cuidado” (19) e “alimento” (16), mostrando a convergência deste resultado com os advindos da entrevista. Observa-se, ainda, que a importância da família na prática do aleitamento materno apareceu nos dados advindos do TALP, porém não enfatizada pelas puérperas durante a entrevista.

As demais palavras relatadas foram consideradas diferentes, porque apareceram de forma isolada, não demonstrando significância estatística para este estudo, apesar de estarem inseridas no contexto desta pesquisa. Algumas foram: “Apego” (11), “Dor” (9), “Prazer” (8), “Proteção” (7), “Bom” (7), “Vida” (6), dentre outras.

A amamentação, além de ser indispensável para estabelecer o vínculo mãe-filho, é responsável pela garantia de bem-estar, segurança e afetividade do recém-nascido (NERY *et al.*, 2014). Porém, vale destacar que as mães sentem-se mais próximas de seus filhos, com a capacidade de amar mais afluída, vendo que o seu leite, além de nutrir seu filho, tem esta função de proporcionar a ligação que está sendo estabelecida e que durará por toda a vida.

Entretanto, vale destacar que aquelas nutrizes que não conseguem amamentar por algum problema de saúde física ou mental, não vão amar com menor intensidade devido à falta desta prática, pois é possível orientá-la a utilizar-se de outros meios para estabelecer o vínculo afetivo, a saber ficar próxima, ela mesma oferecer o alimento, emitindo palavras de conforto, bem como acariciando seu filho, conforme relatado pelas mulheres soropositivas para o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e o vírus T-linfontrópico humano (HTLV), que fizeram parte do estudo de Teixeira (2009).

## Categoria 2: Influência do uso de medicamentos no período da amamentação

A partir do estímulo, “amamentar e usar medicamentos”, foi possível perceber que a maioria das entrevistadas se mostrou inseguras quando questionadas acerca do uso de medicamentos no período puerperal. Esta insegurança pôde ser observada diante dos resultados expostos na tabela 4, decorrentes do TALP, bem como diante dos depoimentos expressos na entrevista, mostrando que mais uma vez os resultados são convergentes.

Tabela 4 - Principais palavras evocadas a partir do estímulo “amamentar e usar medicamentos” e o número de vezes em que foram mensuradas pelas puérperas, 2014, Jequié-Bahia.

Palavras evocadas	Frequência de ocorrência (%)	
	<i>f</i>	<i>f</i> %
Dúvida	25	10,00%
Ruim	23	9,20%
Bom	22	8,80%
Perigoso	22	8,80%
Medo	14	5,60%
Prejudicial	14	5,60%
Cuidado	10	4,00%
Preocupação	10	4,00%
Outras palavras	110	44,00%

Fonte: Pesquisa Direta.

Conforme demonstrado na tabela 4, grande parte das mulheres lactantes não estava adequadamente informada sobre o uso de medicamentos durante o aleitamento materno e seus possíveis riscos, uma vez que as palavras que obtiveram maior frequência no quantitativo verbalizado por elas, como “dúvida” (25), “ruim” (23), “bom” e “perigoso” (22) demonstram insegurança e desconhecimento acerca do uso de medicamentos durante a lactação. A ausência de informações e a complexidade de fatores que determinam a escolha de um fármaco para uso durante a lactação avigoram a preocupação sobre a automedicação nesse período, e remete à necessidade de realização de estudos que estabeleçam um perfil dessa prática pelas nutrizes (RIBEIRO *et al.*, 2013).

#### Subcategoria A: Consciência do que está fazendo

Para as puérperas deste estudo, quando uma lactante precisa usar algum medicamento, faz-se necessário que ela tenha consciência e responsabilidade do que está fazendo.

*Ter consciência do que está fazendo.* (Puérpera 1)

*Tem medicamento que não pode, é bom ter ajuda de um médico.* (Puérpera 4)

*Responsabilidade.* (Puérpera 6)

A prescrição de medicamentos para lactantes é comum na prática clínica e além do mais, a automedicação é erroneamente frequente no Brasil (NAKANO, 2003). Isso mostra a importância da busca de estudos e referências que deem segurança ao médico na hora da

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

prescrição, ao enfermeiro no momento da administração e ao farmacêutico ao dispensar e orientar o uso correto dos medicamentos durante a lactação.

A insegurança e a falta de informações que as mães possuem, são, muitas vezes, justificativas para o desmame precoce como relatado pela puérpera 10: *Acho perigoso, eu pararia de amamentar se tivesse que tomar algum remédio.*

Portanto, no âmbito da assistência à paciente, é imprescindível que os profissionais de saúde avaliem a necessidade da terapia medicamentosa, bem como, levem em consideração alguns princípios a serem seguidos diante da prática da prescrição de medicamentos no período de lactação (NOEL-WEISS; LEPINE, 2014).

Princípios estes como: risco *versus* benefício; experiência com o fármaco, sendo importante preferir drogas já estudadas, seguras e que sejam pouco excretadas no leite materno; a via de administração, dando preferência à terapia tópica ou local; o tempo de ação, evitando a utilização de drogas de ação prolongada pela maior dificuldade de serem excretadas pelo lactente; horário de administração; observar a criança quanto a possíveis efeitos adversos do medicamento; e orientar a mãe quanto à coleta do leite em caso de interrupção temporária da amamentação (CHAVES; LAMOUNIER, 2004; BRASIL, 2014).

#### Subcategoria B: Depende do remédio

Para as puérperas, a utilização de alguns medicamentos depende de fatores como necessidade, fins terapêuticos e custo benefício.

*Depende do medicamento, se for pra dor de cabeça, não interfere.* (Puérpera 1)

*Depende do remédio, eu pergunto se vai interferir ou não, eu tenho medo. Se for para o meu bem, ou para o bem dele, eu prefiro continuar amamentando. Remédio forte igual antibiótico, interfere. Mas AAS, dipirona, esses assim, não prejudicam não.* (Puérpera 2)

*Depende do remédio e do bem que vai fazer, eu penso nele.* (Puérpera 2)

*Tem medicamento que não pode, é bom ter ajuda de um médico.* (Puérpera 4)

*Depende do remédio, pode ser ruim ou não.* (Puérpera 5)

*Eu sei que não é indicado, então eu acho perigoso. Se for por uma boa causa e com prescrição pode ser seguro.* (Puérpera 6)

Embora o conhecimento a respeito de drogas na lactação tenha sido muito ampliado, muitas dessas drogas ainda possuem efeitos colaterais desconhecidos em crianças amamentadas (CHAVES; LAMOUNIER, 2014). Durante o período da amamentação, devem-se

levar em consideração alguns princípios básicos a serem avaliados pelos profissionais de saúde para uma adequada prescrição de medicamentos, sendo estes princípios: relação de riscos e benefícios; experiência prévia com o fármaco e suas propriedades; dose recomendada; via e horário de administração; tempo de ação e níveis séricos (COSTA *et al.*, 2012).

Diante do relato das nutrizes, é possível perceber o equívoco que muitas vezes essas mulheres cometem frente à relação dos medicamentos, o que pode ser observado nas falas da Puérpera 2 e da Puérpera 9.

Os fatores físico-químicos, farmacocinéticos e clínicos envolvidos no uso de drogas em mulheres que estão amamentando devem ser avaliados mediante a prescrição, estes fatores estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5 - Fatores envolvidos no uso da droga por mulheres que estão amamentando.

Fatores	
Físico-Químicos	A ligação às proteínas é um determinante, devido ao fato de que as proteínas séricas fixam drogas muito mais avidamente que as proteínas do leite materno. Drogas altamente ligadas a proteínas não são passadas ao leite em concentração elevada. A lipossolubilidade vai então favorecer a passagem de algumas drogas, porque o componente lipídico do leite materno pode concentrar drogas lipossolúveis.
Farmacocinéticos	Os fatores que favorecem a passagem rápida ao leite materno são lipossolubilidade elevada e baixo peso molecular. Quando a concentração de droga não ionizada e não ligada é maior no leite materno que no soro, há a transferência efetiva da droga do leite materno para o soro.
Extensão da passagem para o leite	Consiste em uma equação em que, a porcentagem da dose materna que excretada pelo leite materno é utilizada para expressar a extensão da passagem para o leite sendo a razão entre as concentrações da droga no plasma e no leite ultrafiltrado em estado de equilíbrio.

Fonte: Anderson, 2010.

Diante da avaliação feita, é possível perceber que muitas mulheres estão corretas quando relatam que a influência de medicamentos no período puerperal vai depender do fármaco, no entanto, além dos fatores supracitados, deve-se levar em consideração outros que-

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.



TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

sitos como toxicidade potencial da dose, duração da terapia, idade do lactente, a experiência com a droga, a absorção oral e os efeitos potenciais num período prolongado de uso do medicamento (ANDERSON, 2010).

#### Subcategoria C: Depende do Risco/Benefício

O princípio fundamental da prescrição de medicamentos para mães em lactação baseia-se no conceito de risco e benefício. É imprescindível avaliar a necessidade da terapia medicamentosa, que, em caso afirmativo, é fundamental consultas com o pediatra e com o obstetra ou clínico responsável. Além disso, a droga prescrita deve ter um benefício reconhecido na condição para a qual está sendo indicada. E deve-se preferir drogas já estudadas, sendo estas seguras para a criança e pouco excretadas no leite materno (CHAVES, LAMOUNIER, 2004).

A relação de risco e benefício pode ser observada diante dos depoimentos de algumas das mulheres entrevistadas:

*O remédio pode curar alguma doença, mas o leite que é mais importante. [...] O remédio não interfere na saúde não, o remédio vai ajudar e não vai fazer mal a ele não.* (Puerpera 3)

*Tem medicamento que não pode, é bom ter ajuda de um médico. Pode ser que interfira, é bom ter cuidado com o remédio que toma e procurar o médico também. Pode secar o leite também, uma amiga minha disse até que o dela secou.* (Puerpera 4)

*Acho que amamentar e fazer o uso da medicação é algo ruim, porque tudo que vem da mãe passa pra o filho.* (Puerpera 7)

*Sei lá, pode ser ruim. O remédio pode passar pra criança, eu acho assim. Não pode tomar remédio e dar mama, não sei. A gente sempre pensa mais na pessoa pequena do que na grande, então não é uma coisa boa. É uma coisa ruim pra criança.* (Puerpera 8)

*Sim, o remédio passa pra o leite, eu preferia ficar com dor de cabeça do que tomar alguma coisa. Eu tive dor de dente, preferi ficar com dor do que tomar alguma coisa, porque pra mim qualquer medicamento influencia.* (Puerpera 9)

*Acho perigoso, eu pararia de amamentar se tivesse que tomar algum remédio. Se for por prescrição eu acho que não interfere. Tudo que vem da mãe passa pra o bebê, antibiótico mesmo, pode interferir, fazer mal. Eu não me sinto segura, se pudesse não tomaria nenhum. Até alimento pode prejudicar, cachaça, pimenta, fumo.* (Puerpera 10)

Diante dos relatos, é possível observar que os mitos e as crenças permeiam as falas das puerperas em relação ao uso dos medicamentos no período da amamentação, demonstrando preocupação quanto à interferência do medicamento no leite.



Deste modo, faz-se necessário que os medicamentos sejam administrados sob prescrição médica e o profissional farmacêutico deve, além do conhecimento e da habilidade relacionados a aspectos técnicos da lactação, fornecer, por meio da prática de atenção farmacêutica, orientações claras sobre os benefícios do aleitamento e o uso de medicamentos, implantando a farmácia comercial como estabelecimento de saúde (SILVA *et al.*, 2012).

A Puérpera 4 expõe que é necessário ter cuidado, pois os medicamentos podem interferir na amamentação e até transmitir o medicamento para a criança, podendo, ainda, interferir na quantidade do leite e até secá-lo.

Algumas drogas são responsáveis pela redução da produção de leite e o uso de qualquer uma dessas drogas pode representar risco potencial de déficit ponderal, principalmente durante o puerpério imediato, época em que a lactante está mais sujeita à supressão da lactação, pois o crescimento do lactente está diretamente relacionado à produção e à ingestão do leite materno. Dessa forma, os profissionais de saúde devem estar atentos à necessidade de uso dessas drogas, devendo retardar ao máximo sua introdução, preferivelmente em semanas ou meses (CHAVES; LAMOUNIER, 2004). A Tabela 6 apresenta as drogas responsáveis por suprimir a lactação.

Tabela 6 - Fármacos que podem suprimir a lactação.

Fármacos	
Álcool	A ingestão de doses iguais ou maiores que 0,3g/kg de peso podem reduzir a produção láctea. O álcool pode modificar o odor e o sabor do leite materno levando à recusa do mesmo pelo lactente.
Bromocriptina	Os agonistas dopaminérgicos podem suprimir a lactação. O crescimento do lactente deve ser rigorosamente monitorizado
Bupropiona	Risco de redução da produção láctea. Relato de convulsão no lactente.
Cabergolina	Uso criterioso durante a amamentação em mulheres com hiperprolactinemia, sendo possível administrá-la com muito cuidado para baixar a prolactina para níveis seguros, mas altos o suficiente para manter a lactação. Nesses casos, deve ser observada a possível ocorrência de ergotismo no lactente.
Ergometrina	Redução da produção láctea.
Ergotamina	Redução da produção láctea.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

Estrógenos	Efeito antiprolactinogênico (diminuição da secreção de prolactina). Dentre os métodos hormonais, preferir a progesterona, por sua eficácia na contracepção sem interferir no aleitamento materno. Recomenda-se iniciá-los a partir da sexta semana após o parto
Levodopa	Redução da produção láctea.
Lisurida	Uso contraindicado durante a amamentação.
Modafinila	Redução da produção láctea.
Nicotina	Uso criterioso na amamentação. Reduz a produção láctea e altera o sabor do leite.
Pseudoefedrina	Relatos de redução de até 23% da produção láctea.
Testosterona	Redução da produção láctea.

Fonte: (BRASIL, 2014, pag. 92).

A preocupação das puérperas quanto à mudança no volume do leite deve ser levada em consideração, uma vez que, além dos fármacos responsáveis pela supressão da produção láctea, temos ainda os fármacos que são responsáveis pelo aumento da produção do leite, sendo estes conhecidos como galactogogos.

A literatura aponta as seguintes drogas galactogogas: droperidol, metoclopramida, domperidona, sulpirida, peptídeos opióides, hormônio do crescimento, hormônio secretor de tireotropina, ocitocina, clorpomazina, teofilina, fenotiazinas, butirofenonas, Prostaglandinas, cimetidina, metildopa, haloperidol, anfetaminas e vitamino-terapia. As drogas galactogogas agem como antagonistas dopami-nérgicos. Dessa forma, o efeito neutralizante da ação inibitória da dopamina sobre a secreção de prolactina resulta em aumento dos níveis séricos de prolactina e há, conseqüentemente, um aumento da produção láctea (BROTTO *et al.*, 2015).

### Desenvolvendo o Modelo De Cuidado

O MC é uma prática implementada de maneira sistemática, que possui como objetivo garantir uma melhoria assistencial para as puérperas deste estudo. Esta forma de cuidar é baseada em crenças, valores e significados submersos no cotidiano dessas mulheres. A tabela 8 apresenta as etapas desenvolvidas no MC implantado, bem como, as atividades exercidas em cada etapa.

Tabela 7 - Modelo de cuidar às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal, 2014, Jequié-Bahia.

Conhecer o cotidiano e os significados	Definir a situação do cotidiano e do cuidado	Planejar e cuidar	Avaliar o cuidado e o cotidiano
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interação inicial com as puérperas e seus familiares;</li> <li>- Interação durante o processo do pesquisar e cuidar;</li> <li>-Entrevista guiada por um formulário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Histórico do uso de medicamentos pela nutriz;</li> <li>- Relato de mitos: Secagem do leite, danos à saúde do bebê e da mãe;</li> <li>- Relato da falta de informações à cerca da utilização de medicamento no período puerperal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interagir e estimular os depoimentos;</li> <li>- Realizar atividade educativa (benefícios da amamentação e prestar assistência quanto a utilização de medicamentos no período puerperal).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação das atividades propostas e realizadas;</li> <li>- Avaliação do modelo implementado</li> </ul>

Fonte: Pesquisa Direta.

O MC às puérperas que vivenciam a amamentação e o uso da terapia medicamentosa aqui proposto consiste em um modelo operacional para a prática não somente dos farmacêuticos, mas, também para os demais profissionais de saúde, seguindo um método científico de trabalho que conduz à Sistematização do Cuidado. É um caminho a seguir quando o farmacêutico busca um cuidar sistemático e ordenado, com o objetivo de proporcionar um cuidado planejado, que atenda as especificidades de cada cliente e de sua família, respeitando suas crenças, valores, significados, necessidades, ansiedades, desejos e medos. Tal prática é uma forma de instituir o cuidado baseado em crenças, valores e significados expressos pelos participantes da pesquisa (MONTICELLI, 1997; NITSCHKE, 1991; TEIXEIRA; NITSCHKE 2008).

## CONCLUSÃO

Os dados da pesquisa mostram que puérperas deste estudo reconhecem o valor da prática do aleitamento materno e as qualidades do leite humano, o que pôde ser observado nos significados da amamentação para elas, ao descreverem o aleitamento como ato de amor, além de destacar a importância para saúde e bem-estar da criança.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete  
Argolo *et al.* Cuidado às  
mulheres que vivenciam  
a amamentação e a  
terapia medicamentosa  
no período puerperal.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 307-328, 2019.

Este resultado pôde ser comprovado tanto pelas entrevistas, quanto pelo TALP, em que as palavras “Amor” e “Saúde” apareceram com maior frequência.

No que concerne ao conhecimento das puérperas sobre o uso de medicamentos no período puerperal, observou-se a carência de informações e a insegurança diante da entrevista e da verbalização solicitada no TALP. A maioria obteve dificuldade para evocar as palavras do teste, bem como para descrever seu conhecimento acerca da terapia medicamentosa durante a lactação. As principais palavras evocadas no TALP foram “Dúvida”, “Ruim”, “Bom” e “Perigoso”, que, quando comparadas aos depoimentos na entrevista, é notável a convergência quanto à insegurança e desconhecimento sobre a temática.

O MC possibilitou uma dinamicidade durante o cumprimento das etapas, pois foi possível compreender os significados propostos pelas puérperas e implementar o cuidado que é papel do farmacêutico, norteando as sujeitas do estudo quanto à terapia medicamentosa, integrando aos significados trazidos por estas.

Este estudo constitui uma ferramenta útil e reveladora para compreender aspectos psicossociais do processo de amamentação e a necessidade da terapia medicamentosa nesta fase. Esses aspectos devem ser levados em consideração pelos profissionais de saúde, em especial o farmacêutico, que no âmbito da assistência à puérpera, deve avaliar o uso do fármaco e a relação risco e benefício para garantir promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno.

## REFERÊNCIAS

- ALLEO GALVE, L.; BUONGERMINO DE SOUZA, S.; CORNBLUTH SZARFARC, S. Feeding Practices in the First Year of Life. **Journal of human growth and development**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 195–200, 2014.
- ALMEIDA, J. A. G. DE; NOVAK, F. R. Amamentação: um híbrido natureza-cultura. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, p. 119–125, 2004.
- ARAÚJO, L. *et al.* Infant Feeding and Factors Related To Breastfeeding. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 14, n. 6, p. 1064–1072, 2013.
- BERLIN, Cheston M.; BRIGGS, Gerald G. Drugs and chemicals in human milk. In: **Seminars in fetal and neonatal medicine**. WB Saunders, p.149-159 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Amamentação e uso de medicamentos e outras substâncias*. [S.l: s.n.], 2014.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012*. [S.l: s.n.], 2012.
- BROTTO, L. D. A. *et al.* Use of galactogogues in breastfeeding management: integrative literature review. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 2169, 2015.
- BRUSCO, T. R. ; DELGADO, S. E. Characterization of the feeding development of preterm infants between three and twelve months. **Revista CEFAC.**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 917–928, 2014.
- CARVALHAES, Maria Antonieta BL *et al.* Diagnóstico da situação do aleitamento materno em área urbana do Sudeste do Brasil: utilização de metodologia simplificada. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, p. 430-436, 1998.
- CERQUEIRA, D. DE P.; TAVARES, J. R.; MACHADO, R. C. Predictive factors for renal failure and a control and treatment algorithm. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 2, p. 211–217, 2014.
- CHAVES, R. G.; LAMOUNIER, J. A. Uso de medicamentos durante a lactação Breastfeeding and maternal medications. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, p. 189–198, 2004.
- COSTA, J. MOREIRA DA *et al.* Análise das prescrições medicamentosas em uma maternidade de belo horizonte e classificação de
- TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.

riscos na gestação e amamentação. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 32–36, 2012.

DUARTE, Débora Truta. **Medicamentos x aleitamento materno: visão do farmacêutico**. 2014. 74f. [Trabalho de conclusão de curso]. Campina Grande. Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde; 2014.

JUNGES, C. F. *et al.* Percepções de puérperas quanto aos fatores que influenciam o aleitamento materno. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 343–350, 2010.

KAUFMANN, C. C. *et al.* Alimentação nos primeiros três meses de vida dos bebês de uma coorte na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 157–165, 2012.

NAKANO, A. M. S. As vivências da amamentação para um grupo de mulheres: nos limites de ser “o corpo para o filho” e de ser “o corpo para si”. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 355–363, 2003.

NERY, I. S. *et al.* Suffered complications and lessons learned by teenagers at first birth during breastfeeding. *Revista de Enfermagem da UFPI*, Terezina, v. 3, n. 2, p. 62–8, 2014.

NITSCHKE, RG. **Nascer em família: uma proposta de enfermagem para a interação familiar saudável**. 1991. 313f. Dissertação (Mestrado em enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1991.

NOEL-WEISS, J.; LEPINE, S. Medications for patients who are lactating and breastfeeding: a decision tree. *Open medicine : a peer-reviewed, independent, open-access journal*, Ottawa, v. 8, n. 3, p. e102-4, 2014.

RECHIA, F. P. N. DE S. *et al.* Fatores que interferem na doação de leite humano: revisão integrativa. *Cogitare Enferm*, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 1–11, 2016.

RIBEIRO, A. S. *et al.* Risco potencial do uso de medicamentos durante a gravidez e a lactação. *Infarma*, v. 25, n. 1, p. 62–7, 2013.

SILVA, L. I. M. M. DA *et al.* Conhecimento de farmacêuticos sobre aleitamento materno: um estudo nas farmácias comerciais em FORTALEZA-CE. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, Fortaleza, v. 25, n. 4, p. 482–491, 2012.

TEIXEIRA, M. A. **Meu neto precisa mamar! E agora? Construindo um cotidiano de cuidado junto a mulheres-avós e sua**

**família em processo de amamentação: um modelo de cuidar em Enfermagem fundamentado no Interacionismo Simbólico.** 2005. 238 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2005

TEIXEIRA, M. A. **Soropositividade de mulheres para os vírus HIV e HTLV: significados do contágio do leite materno.** 2009. 257 f. Tese (Doutorado). Salvador. Escola de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia, 2009.

TEIXEIRA, M. A.; NITSCHKE, R. G. Modelo De Cuidar Em Enfermagem Junto Às Mulheres-Avós Families in the Daily Process of Breast-Feeding. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 183–192, 2008.

YENEABAT T.; BELACHEW T.; HAILE M.,. Determinants of cessation of exclusive breastfeeding in ankesha guagusa woreda, awi zone, northwest ethiopia: A cross-sectional study. **BMC Pregnancy and Childbirth**, London, v. 14, n. 1, p. 1–12, 2014.

TEIXEIRA, Marizete Argolo *et al.* Cuidado às mulheres que vivenciam a amamentação e a terapia medicamentosa no período puerperal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 307-328, 2019.



# ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS TIPO MINAS FRESCAL ORIUNDOS DE DIFERENTES FORMAS DE PRODUÇÃO

*Microbiological analysis of minas frescal cheese from different forms of production*

Luis Francisco Borges da Silva<sup>1</sup>

Fabiane Bortoluci<sup>2</sup>

Ana Carolina Polano Vivan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de farmácia da Universidade Do Sagrado Coração

<sup>2</sup>Técnica de laboratório do laboratório de biologia da Universidade Do Sagrado Coração

<sup>3</sup>Docente do curso de farmácia da Universidade Do Sagrado Coração

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** o queijo tipo Minas Frescal, obtido através da coagulação do leite, é amplamente consumido no Brasil, e apresenta um alto teor de umidade, sendo um ótimo meio para crescimento microbiano. Por isso, para sua produção, é necessária a pasteurização do leite cru, além de boas técnicas e práticas de fabricação seguindo as normas sanitárias, evitando, assim, contaminações graves por micro-organismos causadores de doenças transmitidas por alimentos (DTAs). **Objetivo:** o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de 3 amostras de queijo Minas

Recebido em: 12/12/2018

Aceito em: 15/04/2019

Frescal oriundas de diferentes processos produtivos. **Materiais e métodos:** os micro-organismos pesquisados foram coliformes totais e termotolerantes, *S. aureus* e *Salmonella* spp. As origens das amostras foram: industrializada, produzida em açougue de bairro em Bauru e oriunda de produção caseira/artesanal. **Resultados:** das 3 amostras analisadas, os resultados foram: a artesanal e a de açougue apresentaram crescimento de coliformes totais e termotolerantes acima do permitido; as 3 amostras apresentaram crescimento de colônias atípicas incontáveis nas análises de *S. aureus*, impossibilitando a contagem dos micro-organismos em questão; nenhuma delas apresentou crescimento de *Salmonella* spp. **Conclusão:** considerando a qualidade microbiológica, foi possível concluir que somente o queijo Minas Frescal industrializado está dentro dos padrões determinados pela ANVISA, enquanto as outras amostras apresentaram resultados insatisfatórios, o que pode comprometer a saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** Queijo minas frescal. *S. aureus*. *Salmonella*. Coliformes. Contaminação.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Minas Frescal cheese, which is obtained through milk coagulation, is widely consumed in Brazil, and presents a high moisture content, being a great way for microbial growth. That's why, for its production, it's necessary raw milk's pasteurization, besides good manufacturing techniques and practices following sanitary standards, thus avoiding serious contaminations caused by foodborne illness.* **Objective:** *the present study had as objective to evaluate the microbiologic quality of 3 Minas Frescal cheese samples coming from different manufacturing processes.* **Materials and methods:** *the microorganisms searched were total and thermotolerants coliforms, S. aureus and Salmonella spp. The origins of the samples were: industry, butchery and homemade/craft production.* **Results:** *from the 3 analyzed samples, the results were: the craft production and butchery ones presented above the allowed growth of total and thermotolerants coliforms; the 3 samples showed uncountable atypical colonies growth in the analysis of S. aureus preventing the count of the microorganisms in question; and none of them presented Salmonella spp's growth.* **Conclusion:** *thus, considering microbiologic quality, it was possible to conclude that only the industrialized Minas Frescal chesse is within standards*

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

given by ANVISA, while the other samples presented unsatisfactory results, which can harm the consumer's health.

**Key words:** Minas frescal cheese. *S aureus*. *Samonella*. *Coliforms*. Contamination.

## INTRODUÇÃO

O queijo Minas Frescal é um produto lácteo amplamente consumido no Brasil. É obtido através da coagulação do leite, e passa pelos processos de pasteurização, coagulação, agitação, moldagem, salga, embalagem e armazenamento. Em 2011, o queijo tipo Minas Frescal constituía 8% de todo o valor de vendas do mercado de queijos no Brasil, tendo um aumento para 11,4% em 2016 (GALAN *et al.*, 2017). Por ser bastante nutritivo, o leite acaba sendo muito susceptível a contaminação por micro-organismos como fungos e bactérias. Essas contaminações podem interferir na qualidade final do queijo e causar doenças nos consumidores. Doenças de origem alimentar são provocadas por fungos, bactérias, vírus, protozoários e agentes químicos, sendo as bactérias as maiores causadoras de doenças transmitidas por alimentos (DTA) (APOLINÁRIO, 2014). Essas doenças ocorrem geralmente por condições de higiene inadequadas, no local de produção e durante a manipulação dos alimentos, apresentando ainda alta incidência, mesmo com controle higiênico sanitário de órgãos reguladores do governo, como a ANVISA (SOUZA, 2011). Para evitar tais problemas, a pasteurização é essencial e obrigatória, de acordo com o Art. 10 do Capítulo 1 da Resolução N° 065/2005, na preparação do leite para a produção do queijo. De acordo com a RESOLUÇÃO-RDC N° 12, de 2 de janeiro de 2001, os micro-organismos que devem ser pesquisados no queijo tipo minas frescal são os Coliformes, *Staphylococcus coagulase* positiva, *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*. Produtores que não cumprirem as recomendações dessa RDC estão sujeitos a punições de infração sanitária.

## DESENVOLVIMENTO

### Processo produtivo do queijo Minas Frescal

Todo leite utilizado na produção deve ser pasteurizado previamente. Após a pasteurização, o leite é preparado para a coagulação da caseína, sua principal proteína, dando origem à massa inicial do queijo chamada de coalhada. Para a formação da coalhada, são adicionados ao leite o fermento, o cloreto de cálcio e o coalho. (SILVA *et al.*, 2005). O fermento adicionado é uma cultura láctica com o objetivo de produzir ácido láctico, o que reduz o risco de contaminação por diminuir e manter o pH ácido, facilitando também na formação do coalho, favorecido pelo mesmo pH e ajudando também na retirada do soro. O fermento utilizado na produção de queijo minas frescal é constituído pelas bactérias mesófilas *Lactococcus lactis* e *Lactococcus cremoris*, que são chamadas também de Culturas *Starte*, sendo necessárias para qualquer tipo de produção que se necessita de ácido láctico. (JAY, 2005).

O leite possui cálcio, mas durante o processo de pasteurização esse mineral fica menos disponível para absorção. Por isso, é necessária a adição de cloreto de cálcio durante a produção do queijo. Este composto ajuda a acelerar a coagulação do leite, além de dar elasticidade à massa do queijo. (ROCHA, 2014)

O coalho é o composto adicionado ao leite que irá promover sua coagulação, dando origem à massa do queijo. Este processo se inicia após a adição do coalho e demora cerca de 45 minutos (SILVA *et al.*, 2005). O final da coagulação inicia-se com a determinação do ponto de corte e, a partir disso, começa o tratamento da massa (FREITAS, 2015).

A massa coagulada e pronta é cortada com o auxílio de um utensílio com lâminas paralelas, chamado de lira. Usa-se uma lira na vertical e outra na horizontal. Com este instrumento se corta toda a massa, deixando-a em vários cubos e permitindo a retirada do soro. Após a saída do soro, os cubos são agitados por 1 minuto e deixados para descansar por 3 minutos, num processo que se repete ao longo de 30 minutos. Após a agitação, o queijo será enformado, sendo moldado na sua forma característica. O queijo minas frescal não necessita ser prensado, já que possui umidade característica que deve ser mantida. Durante a enformagem, o queijo deve ser virado e aparado nas arestas. Com o queijo enformado, é feita a salga para garantir o controle de umidade, a conservação e o sabor. No queijo Minas frescal é feita a salga seca, que se baseia em aplicar o sal na superfície do queijo já moldado, fazendo a viragem após 30 minutos e aplicando o sal novamente. Seguindo a salga, o queijo é embalado em sacos plásticos e armazenado em baixas temperaturas para garantir sua conservação. (SILVA *et al.*, 2005).

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

A validade do queijo Minas frescal depende do processo de fabricação do qual é originado, podendo variar entre 10 e 20 dias quando refrigerado de 2 a 4° C (TEIXEIRA, 2013).

## Coliformes

Os coliformes são bactérias Gram-negativas em forma de bastonetes, que possuem como habitat o trato intestinal do Homem e de animais. Coliformes são pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, englobando quatro gêneros desta: *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia* e *Klebsiella*. Podem ser divididos entre coliformes totais e termotolerantes, sendo encontrados principalmente no intestino de animais de sangue quente e, em casos menos recorrentes, em solo não contaminado por fezes (CATÃO, 2001). Os coliformes totais são bastonetes não esporogênicos, aeróbios ou aeróbios facultativos, que se multiplicam na bile, fermentam a lactose e geram gás a 35°C. Apresentam aproximadamente 20 espécies originadas do trato intestinal de animais de sangue quente e outras de origem não necessariamente fecal (PINTO, 2017). Os coliformes termotolerantes, antigamente chamados de coliformes fecais, fermentam a lactose produzindo gás a 45,5°C, sendo a *Escherichia coli* a mais comum, compreendendo também as cepas de *Enterobacter* e *Klebsiella* de origem não fecal. (GEUS *et al.*, 2008).

A *E. coli* é a bactéria de melhor escolha para indicar contaminação fecal de água e alimentos, já que pode ser isolada e identificada com maior facilidade nos meios de cultura convencionais, além de resistir por um maior período de tempo (SILVA *et al.*, 2010). Como indicadores, elas podem mostrar contaminação fecal e indicar presença de outros patógenos mais graves como a *Salmonella typhi*.

A maioria dos coliformes não causa doenças através de alimentos ou não está associada a essas doenças, já que elas estão presentes no trato intestinal. Entretanto, alguns sorotipos de *E.coli* podem causar doenças através da ingestão de alimentos. A *E. coli* enterohemorrágica pode causar uma inflamação do cólon, gerando cólicas abdominais fortes e diarreia hemorrágica, gerada por uma toxina no intestino grosso produzida por essa estirpe. Outras cepas patogênicas são a *E.coli* enteroinvasora, que não produz enterotoxina mas se multiplica dentro das células epiteliais do intestino; a *E.coli* enteropatogênica, que também não produz enterotoxina mas destrói e modifica células da mucosa intestinal; e a *E.coli* enterotoxigênica,

que causa a conhecida diarreia do viajante por atacar e colonizar o intestino. (CORNELL UNIVERSITY, 2007).

## Staphylococcus aureus

O *Staphylococcus aureus* está entre os micro-organismos que mais comprometem a qualidade sanitária de produtos originados do leite. Eles se destacam por produzir enterotoxinas, que são proteínas de baixo peso molecular capazes de causar casos sérios de toxinfecção alimentar (PICOLI *et al.*, 2006). Não somente suas enterotoxinas causam problemas, mas também sua capacidade de multiplicação e disseminação nos tecidos. Suas toxinas são produzidas principalmente em alimentos ricos em proteínas e carboidratos, como no caso do queijo (LOGUERCIO *et al.*, 2001). Alguns alimentos são associados a surtos de infecção por *S.aureus*, como carnes, queijos, ovos, aves, macarrão, molho, patê, etc. (SILVA *et al.*, 2010). As células bacterianas podem ser eliminadas facilmente em processos de temperaturas moderadas por serem termolábeis, porém, suas enterotoxinas são termoestáveis, resistindo a temperaturas geralmente usadas nos processos de produção do queijo minas frescal (SABIONE *et al.*, 2013). Por esses motivos, o *S.aureus* é frequentemente pesquisado em análises microbiológicas. Mesmo sendo incomum a fatalidade por intoxicação alimentar estafilocócica, ocorre eventualmente em indivíduos imunodeprimidos, crianças e idosos (LOGUERCIO *et al.*, 2001).

## Salmonella spp.

As infecções causadas por *Salmonella* ocorrem pela ingestão de alimentos que contêm um número significativo de certas linhagens do gênero (JAY, 2005). Antigamente, alguns cientistas consideravam os 2.579 sorovares da *Salmonella* como uma espécie cada um, porém, hoje elas são agrupadas em duas espécies principais, a *S.enterica* e a *S.bongori*, e uma nova, a *S.subterranea*, deixando os sorovares como subespécies das mesmas. A *S.enterica* possui subespécies denominadas I enterica; II salamae; IIIa arizonae; IIIb diarizonae; IV houtenae e VI indica, sendo elas as de maior interesse para a saúde pública. O número V é utilizado para indicar os sorotipos da *S.bongori*. (FERNÁNDEZ, 2015).

Com propósito epidemiológico, as salmonelas podem ser divididas em três grupos: *S. Typhi*; *S. Paratyphi A*; *S. Paratyphi C*. É

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.



SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

importante salientar que infectam somente o homem, contando, inclusive, com os agentes causadores da febre tifoide, a mais grave doença causada por salmonelas. O outro grupo apresenta os sorovares adaptados ao hospedeiro, que são adquiridos geralmente através dos alimentos, como a *S. Gallinarum* do frango, *S. Dublin* do gado, *S. Abortus-ovis* de ovelhas e *S. Choleraesuis* de suínos. O último grupo compreende os sorovares não adaptados que não possuem preferência por hospedeiros, sendo causadores de infecções alimentares (JAY, 2005). Os nomes não são descritos em itálico, por se tratarem dos sorovares e não de espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Obtenção das amostras

Três amostras de queijo tipo Minas Frescal produzidas em junho de 2018 foram utilizadas no presente trabalho, duas delas adquiridas na cidade de Bauru/SP, uma de origem industrial, comprada em mercado, e uma produzida e comercializada em um açougue. A terceira amostra foi confeccionada artesanalmente por um produtor de leite rural na cidade de Bernardino de Campos/SP. Cada amostra coletada pesava aproximadamente 400g cada, e todas foram mantidas refrigeradas até o momento da análise, no Laboratório de Biociências da Universidade do Sagrado Coração.

#### Pré-preparo das amostras (diluições)

As diluições e análises seguiram metodologia padronizada por Silva *et al.* (2010). Foram utilizadas duas pré-diluições, uma de água peptonada com 25 g da amostra para análise de coliformes e *S.aureus* e outra de água peptonada 1% para análise de *Salmonella* spp. A partir da amostra com água peptonada, foi feita a diluição  $10^{-1}$ , prosseguindo a partir desta as diluições a  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ , utilizando salina. A amostra destinada ao ensaio de *Salmonella* (água peptonada 1%) foi incubada a 35°C por 24 horas (pré-enriquecimento). As técnicas podem ser observadas no esquema da figura 1 visualizada abaixo.



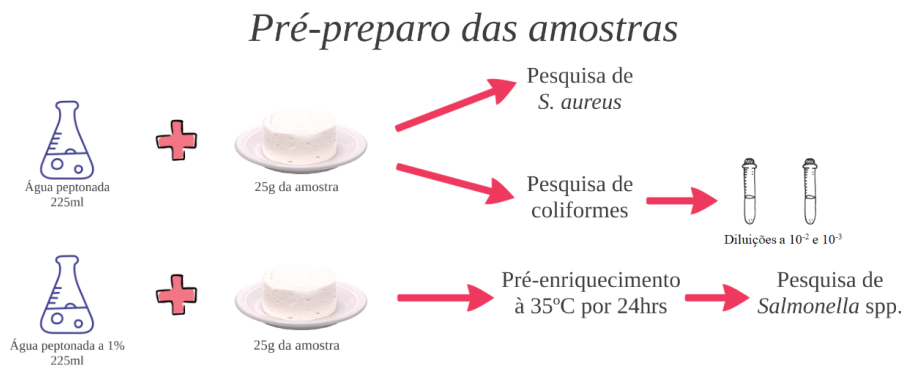


Figura 1 - Esquema de pré-preparo das amostras para pesquisa de *S.aureus*, coliformes e *Salmonella* spp.

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### Pesquisa de estafilococos coagulase positivo

Para essa avaliação foram utilizados 0,5mL da diluição a  $10^{-1}$ , fazendo a semeadura com a alça de Drigalski em duas placas para cada amostra, contendo nelas ágar Baird Parker. Após serem semeadas, as placas foram deixadas invertidas na incubadora por 48 horas a  $35^{\circ}\text{C}$ . São consideradas colônias típicas as que apresentam colônias circulares, pretas, lisas, pequenas, com bordas perfeitas e formação de halo transparente ou coloração opaca ao redor. As técnicas realizadas podem ser observadas na figura 2 a seguir.

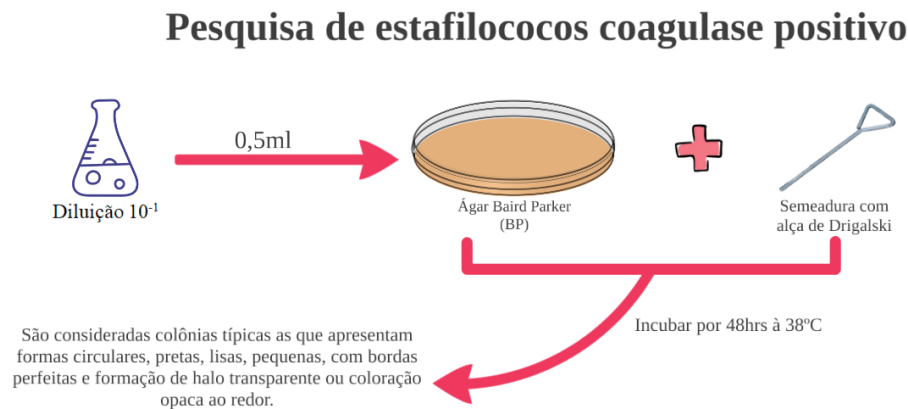


Figura 2 - Esquema da técnica de pesquisa de bactérias estafilococos coagulase positivos

Fonte: Elaborada pelo autor.

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

### Pesquisa de coliformes totais e termotolerantes

Com as diluições decimais feitas anteriormente, foi realizado o teste presuntivo, inoculando uma série de 3 tubos de LST (caldo lauril triptose) que continham, em seu interior, um tubo de Durhan para cada uma das diluições, sendo os mesmos incubados entre 24 e 48 horas a 35°C. A turvação e a produção de gás no meio LST representam provável positividade para coliformes na amostra, sendo necessário o teste de confirmação, inoculando uma alça de cada tubo positivado em um tubo EC e um VB. Os tubos VB (verde brilhante) inoculados foram incubados entre 24/48 horas a 35°C, e sua positividade é caracterizada pelo crescimento e pela formação de bolha nos pequenos tubos de Durhan presentes no interior do tubo VB. Os tubos EC inoculados são deixados em banho-maria de 45,5°C por 24 horas para auxiliarem na determinação de coliformes termotolerantes. Com os resultados obtidos nos tubos VB e EC em cada uma das diluições, foi possível determinar o Número Mais Provável (NMP) utilizando tabelas estatísticas. Na figura 3, podemos observar a técnica em esquema.

### Pesquisa de coliformes totais e termotolerantes

- Teste presuntivo com série de 3 tubos LST:

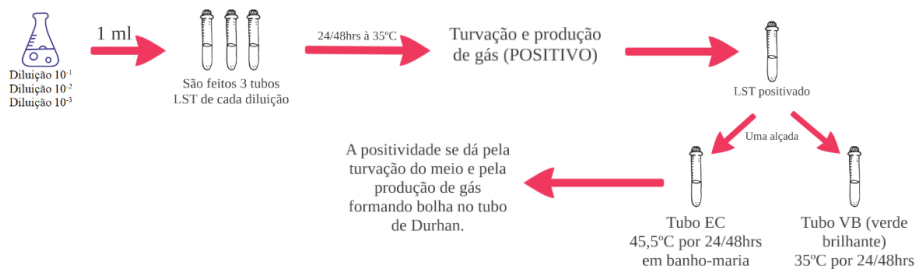


Figura 3 - Esquema com a técnica de pesquisa de coliformes totais e termotolerantes utilizando teste presuntivo com série de 3 tubos LST

Fonte: Elaborada pelo autor

### Pesquisa de *Salmonella* spp.

Após o pré-enriquecimento feito através do preparo e da incubação da água peptonada 1%, foram retiradas alíquotas de 1 ml e transferidas para tubos que continham Caldo Tetrationato e Caldo Rapaport, incubando-os a 35° C por 24 horas (enriquecimento). A partir dos caldos, foram feitos os isolamentos por estrias em placas de ágar XLD (Xilose Lisina Desoxicolato) e ágar HE (Entérico de Hektoen),

sendo as mesmas incubadas por 24 horas a 35° C. O crescimento de colônias típicas nas placas com meio XLD são transparentes ou de cor rosa escura, com ou sem apresentar o centro preto. Já nas placas HE, as colônias também crescem transparentes, inteiras pretas, ou verde azuladas, podendo ter somente o centro preto. Com o esquema da figura 4, fica possível visualizar melhor a técnica.

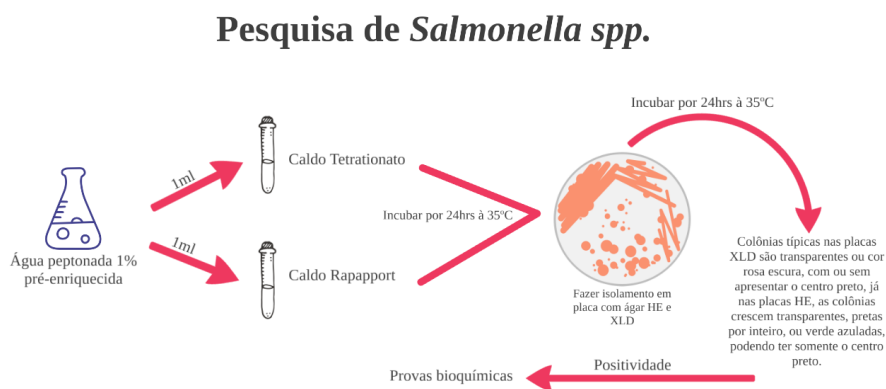


Figura 4. Esquema da técnica de pesquisa de *Salmonella* spp.

Fonte: Elaborada pelo autor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, encontram-se os valores obtidos a partir das análises microbiológicas de queijos tipo Minas Frescal oriundos de diferentes produções, como industrial, produzido no açougue e produzido artesanalmente (todos em junho de 2018).

Os resultados presentes na tabela mostram as contagens de *S.aureus*, *Salmonella* spp., Coliformes totais e termotolerantes em cada amostra, comparando-os com o permitido pela legislação RDC N°12 de 2001.

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

Tabela 1 - Contagem de micro-organismos em três amostras de queijo tipo Minas Frescal oriundas de açougue, produção artesanal e industrial.

Micro-organismo	Amostra industrial	Amostra açougue	Amostra artesanal	Permitido pela legislação (RDC Nº 12, 2001)
<i>S. aureus</i>	Inconclusivo	Inconclusivo	Inconclusivo	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella</i> spp.	Ausente	Ausente	Ausente	Ausência
Coliformes totais	>1,1x10 <sup>3</sup> NMP/g	>1,1x10 <sup>3</sup> NMP/g	>1,1x10 <sup>3</sup> NMP/g	5x10 <sup>3</sup> NMP/g
Coliformes Termotolerantes	4,6x10 <sup>2</sup> NMP/g	>1,1x10 <sup>3</sup> NMP/g	≥1,1x10 <sup>3</sup> NMP/g	5x10 <sup>3</sup> NMP/g

Fonte: Elaborada pelo autor.

As placas de ágar BP mostraram crescimento significativo de colônias suspeitas de *S.aureus* (negras, com halo transparente). Entretanto, o crescimento de grandes colônias enegrecidas mucoides (não identificadas) impossibilitou sua contagem (figura 5). Com essa impossibilidade de contagem do micro-organismo, comparamos nossos resultados com o de outros autores. Para diferenciar, o ideal seria corar uma amostra das colônias atípicas em Gram e fazer as provas de catalase, oxidase, coagulase, termonuclease, de crescimento em aerobiose, em anaerobiose e em presença de NaCl 15%. (BOARI *et al.*, 2002). Em outros trabalhos como o de Boari e colaboradores, feito em 2002, o crescimento e diferenciação em *S. aureus* das colônias atípicas se deu em aproximadamente em 20% das amostras analisadas, sendo feitos em outros tipos de queijos, não somente no Minas frescal. Além de trabalhos com colônias atípicas, Almeida *et al.* (2000) fizeram análises de queijos tipo minas frescal obtidos através de produções artesanais, os quais apresentaram 50% das amostras que continham *S. aureus* acima de 10<sup>3</sup> UFC/g, que é o limite máximo permitido pela legislação do Ministério da Saúde de 2001. Eles também compararam tipos de produções, como mercado municipal, loja de doces e queijos e feiras livres, obtendo maior crescimento de *S.aureus* nos queijos de feira livre.

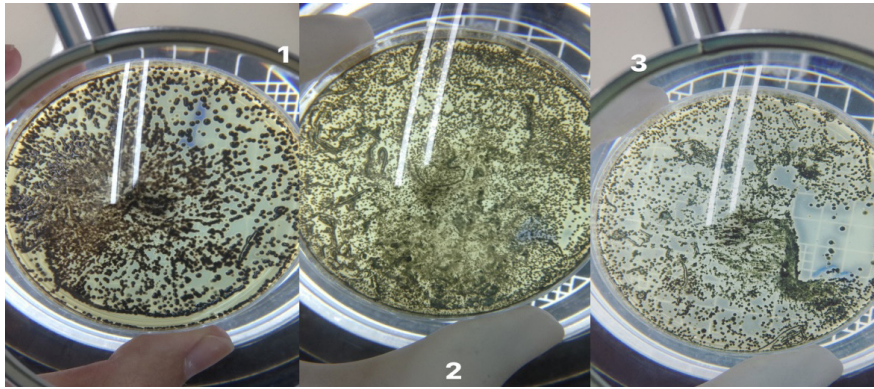


Figura 5 - Pesquisa de *S.aureus* em placas de BP com crescimento de colônias atípicas (1- INDUSTRIAL; 2- AÇOUGUE; 3- ARTESANAL).  
Fonte: Elaborada pelo autor.

Nenhuma das três amostras apresentou crescimento de *Salmonella* spp. nas placas com HE e XLD, como mostra a figura 6. Segundo a RDC N°12 de 2001, a presença de *Salmonella* spp. não é permitida em nenhum número e em nenhuma amostra de queijo tipo Minas Frescal.

Salotti *et al* (2006) analisaram 60 amostras de queijo Minas Frescal e obtiveram um resultado semelhante ao deste trabalho: nenhuma das suas amostras apresentou crescimento de *Salmonella* spp. Seus autores atribuem isso à alta competição e multiplicação de coliformes nos meios seletivos para o micro-organismo em questão. No trabalho de Feitosa *et al* (2003), das 11 amostras de queijo coalho, somente uma apresentou *Salmonella* spp., e de 13 amostras de queijo de manteiga, duas demonstraram presença dela.

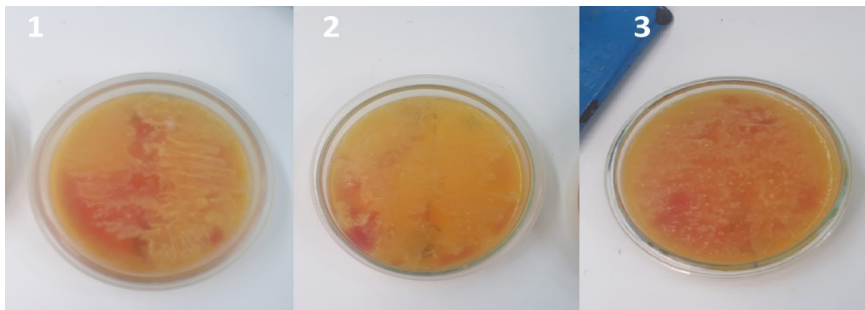


Figura 6 - Pesquisa de *Salmonella* spp com crescimento negativo para a mesma (1- Industrial; 2- Açougue; 3- Artesanal)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Dentre os dados apresentados na tabela 1 para contagem de coliformes totais e termotolerantes, a única amostra dentro dos padrões aceitáveis pela legislação de 2001 é a de queijo industria-

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

lizado. Os outros dois queijos apresentaram uma tendência para contagens maiores.

A série feita de números mais prováveis foi a de 3 tubos, que apresentou valores acima de 1100 NMP/g, sendo o mais adequado para essas amostras à série de 5 tubos. Contudo, consideramos que as amostras estão acima dos valores adequados, pois demonstram uma tendência a ultrapassar o permitido pela legislação. A presença de coliformes termotolerantes pode ser indicativa de *E. coli*, que indica também contaminação fecal, o que pode causar risco à saúde do consumidor (OKURA, 2010).

A presença desses micro-organismos indica contaminação fecal e ocorre por conta de vários fatores, como falta de cuidados higiênicos na obtenção da matéria-prima e na execução do processo de produção do queijo. Outros fatores relevantes são o tempo e a temperatura de conservação do produto durante o transporte e a comercialização, além do fato de, ocasionalmente, serem produzidos com leite cru, como é o caso da amostra artesanal analisada neste trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contaminação por micro-organismos em queijos tipo Minas Frescal quando não manipulado e conservado corretamente é comum, pois se trata de um queijo que contém um alto teor de umidade. Por isso, são necessárias boas condições de produção para evitar a presença de micro-organismos como *Salmonella*, *S.aureus* e coliformes totais e termotolerantes que, quando presentes em quantidades acima do permitido pela legislação, trazem problemas de saúde ao consumidor.

No presente trabalho, a alta quantidade de coliformes totais e termotolerantes presente nas amostras de queijo Minas Frescal produzido artesanalmente e produzido no açougue mostram que suas condições higiênico-sanitárias estão fora do ideal. Isso pode ocorrer por conta da falta de fiscalização dos locais de produção (no caso do açougue) ou por conta da falta de pasteurização do leite antes da produção do queijo (no caso do queijo produzido artesanalmente).



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E.; NADER, A. Occurrence of *Staphylococcus aureus* in cheese made in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, Cuiabá, v. 34, n. 6, p. 578–580, 2000.
- APOLINÁRIO, T.; SANTOS, G.; LAVORATO, J. Avaliação Da Qualidade Microbiológica Do Queijo Minas Frescal Produzido Por Laticínios Do Estado De Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 6, p. 433, 2014.
- BOARI, C. et al. **Ocorrência de cepas de estafilococos coagulase positiva formadoras de colônias atípicas em ágar baird- parker em queijos maturados**. B. CEPPA, Curitiba, p. 347–354, 2002.
- BRASIL. Portaria ANVISA nº 451, de 19-09-1997, 1997.
- BRASIL. Resolução RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. ANVISA, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2001.
- CATÃO, R.; CEBALLOS, B. *Listeria* spp., Coliformes totais e fecais e *E.Coli* no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no estado da Paraíba (Brasil). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 281–287, 2001.
- CORNELL UNIVERSITY. **Coliform Bacteria - Indicators in Food & Water. Dairy Foods Science Notes**, Nova York, 2007.
- FEITOSA, T. et al. Pesquisa de *Salmonella* sp ., *Listeria* sp . e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, p. 162–165, 2003.
- FERNÁNDEZ, R. D. Peculiaridad de la clasificación taxonómica y nomenclatura del género *Salmonella*. **Acta Médica del Centro, Ciego de Ávila**, Cuba, v. 9, n. 4, p. 73–75, 2015.
- FREITAS, M. Avaliação microbiológica de queijos artesanais produzidos na cidade de Taió, Santa Catarina. **Saúde & Meio Ambiente**, Taió, p. 103–114, 2015.
- GALAN, et al. **As Boas Oportunidades do Minas Frescal**. 2017. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/panorama-mercado/as-boas-oportunidades-no-minas-frescal-106812n.aspx?r=327964248#>>
- GEUS, J. A. M. DE; LIMA, IS. A. De. **Análise de coliformes totais e fecais : Um Comparativo entre técnicas oficiais VRBA e Petrifilm EC aplicados em uma indústria de carnes**. II Encontro
- SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.



SILVA, Luis Francisco Borges, BORTOLUCI, Fabiane e VIVAN, Ana Carolina Polano. Análise microbiológica de queijos tipo minas frescal oriundos de diferentes formas de produção. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 329-343, 2019.

de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, Curitiba, n. 1997, p. 1–6, 2005.

JAY, J. **Microbiologia de alimentos**. 6ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2005.

LOGUERCIO, A. P.; ALEIXO, J. A. G. Microbiologia de queijo tipo Minas Frescal produzido artesanalmente. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1063–1067, 2001.

OKURA, M. **Minas frescal comercializados na região do triângulo mineiro**. Jaboticabal, p. 146, 2010.

PICOLI, S. et al. Quantificação de Coliformes, *Staphylococcus aureus* e Mesófilos presentes em diferentes etapas da produção de queijo frescal de leite de cabra em laticínios. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas v. 26, n. 1, p. 64–69, 2006.

ROCHA, G. L. **Influência do tratamento térmico no valor nutricional do leite fluido**. Universidade Católica de Goiás, Departamento de Matemática e Física Engenharia de Alimentos, Goiânia, v. 1, n. 44, 2004.

SABIONI, J.; HIROOKA, E.; SOUZA, M. Intoxicação alimentar por queijo minas contaminado com *Staphylococcus aureus*. **Rev Saúde públ.**, São Paulo, n. Adis 2002, p. 1–3, 2013.

SALOTTI, B. et al. Qualidade Microbiológica Do Queijo Minas Frescal Comercializado na cidade de Uberlândia - MG. **Arq. Inst. Biol., São Paulo**, v. 73, p. 171–175, 2002.

SILVA, L. F. M. DA; FERREIRA, K. S. Queijo Minas Frescal - **EMBRAPA**. v. 21, 2005.

SILVA, N. et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 4ª edição. São Paulo: Livraria Varela. 2010.

SOUSA, C. P. DE. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, São Carlos, v. 9, n. 1, p. 83–88, 2006.

SOUZA, A. **Doenças transmitidas por alimentos: fatores associados às contaminações e principais bactérias causadores de surtos alimentares**. Lauro de Freitas, n. 71, p. 1–162, 2011.

TEIXEIRA, S. **Centro de produções técnicas**, 2013 Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-laticinios/artigos/minas-frescal-mussarela-gouda-saiba-mais-sobre-queijos>>.



# A INFLUÊNCIA DAS REPETIÇÕES PARCIAIS, APÓS A FALHA CONCÊNTRICA MOMENTÂNEA, NO AUMENTO DE FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR EM INDIVÍDUOS FÍSICAMENTE ATIVOS

*The influence of partial range of motion repetitions, following momentary concentric failure, on increased strength and muscular resistance in physically active individuals*

<sup>1</sup>Graduado em Educação Física pela Universidade Vale do Rio Verde – UNINCOR/Três Corações - MG, Brasil. Discente do curso de Nutrição na Universidade Vale do Rio Verde – UNINCOR/Três Corações - MG, Brasil.

<sup>2</sup>Professor Mestre do Curso de Educação Física - UNINCOR/Três Corações - MG, Brasil. Mestrado em Ciências da Reabilitação – UNIFAL.

<sup>3</sup>Professor do Curso de Educação Física - UNINCOR/Três Corações – MG. Coordenador do Curso de Educação Física - UNINCOR/Três Corações – MG.

<sup>4</sup>Professor Doutor do Departamento de Educação Física na (o): Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS/Alfenas–MG; Faculdade Presbiteriana Gammon – FAGAMMON/Lavras–MG; Centro Mineiro de Ensino Superior – CEMES/Campo Belo – MG, Brasil. Doutorado em Promoção de Saúde - UNIFRAN.

Recebido em: 17/17/2018

Aceito em: 02/04/2019

Eduardo Henrique Germano Pereira<sup>1</sup>  
Anderson Ranieri Massahud<sup>2</sup>  
João Marcelo de Sousa Ribeiro<sup>3</sup>  
Giuliano Roberto da Silva<sup>4</sup>

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** é crescente a utilização dos vários métodos no treinamento resistido. Um dos métodos que vem despertando interesse científico é o método das repetições parciais. Neste tipo de treinamento, após atingir a falha voluntária concêntrica, os indivíduos realizam repetições com menor amplitude articular. **Objetivo:** avaliar

a influência do presente método no aumento de força e resistência muscular localizada. **Métodos:** estudo clínico randomizado controlado de cegamento duplo, de finalidade comparativa sobre aspectos quantitativos baseados nos resultados de dois testes. A amostra foi composta por 20 indivíduos fisicamente ativos, sorteados em 2 grupos, (A e B) contendo 10 indivíduos cada, que foram submetidos a 4 semanas de treinamento resistido. O grupo B utilizou o método de repetições parciais, enquanto o grupo A utilizou os movimentos com amplitude total cessadas após a falha concêntrica. Os dados foram coletados através de 2 testes, o teste de resistência muscular localizada para membros superiores (flexão de braço) e arremesso de *Medicine Ball* antes e após as 4 semanas de treinamento, sendo analisados estatisticamente pelo teste T de *Student* após esse período. **Resultados:** houve diferença significativa para arremesso de *Medicine Ball*, porém não houve melhora em resistência muscular. **Conclusão:** o método de repetições parciais promoveu melhora no arremesso de *Medicine Ball*, podendo ser associado à força, mas não em resistência muscular para membros superiores.

**Palavras - chave:** Treinamento Resistido. Repetições Parciais. Fadiga muscular.

## ABSTRACT

**Introduction:** *the use of various methods in weathered training is increasing. One of the methods that has aroused scientific interest is the method of partial repetitions. In this type of training, after reaching concentric voluntary failure, individuals perform repetitions with less joint amplitude.* **Objective:** *to evaluate the influence of the present method on the increase of strength and localized muscular resistance.* **Methods:** *randomized controlled double blind, comparative study on quantitative aspects based on the results of two tests. The sample consisted of 20 physically active individuals, drawn in 2 groups, (A and B) containing 10 individuals each, who were submitted to 4 weeks of resistance training. Group B used the partial repeats method, while group A used the full-amplitude movements after the concentric failure. The data were collected through 2 tests, the test of muscular resistance located for upper limbs (arm flexion) and throwing of Medicine Ballantes and after the 4 weeks of training, being analyzed statistically by Student's T test after this period.* **Results:** *there was a significant difference for throwing Medicine Ball, but there was no improvement*

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

*in muscular endurance. Conclusion: the partial repetition method promoted improvement in the throwing of Medicine Ball, being able to be associated with strength, but not in muscle resistance for upper limbs.*

**Keywords:** *Resistance Training. Partial range of motion repetitions. Muscle fatigue.*

## INTRODUÇÃO

O treinamento resistido vem sendo utilizado há muito tempo para promoção de saúde, por meio do aumento das capacidades físicas, no treinamento militar e no treinamento de atletas. Devido a isso, o exercício físico tem sido de grande relevância para fins terapêuticos, recreativos e de desempenho (GENTIL, 2011).

De acordo com Prestes *et al.* (2016), as descobertas da ciência em relação ao treinamento são de grande importância para a saúde, envolvendo a população em geral e principalmente para cardiopatas, diabéticos, obesos, vítimas de complicações e distúrbios fisiológicos entre outros.

Barbanti, Valmor e Ugrinowitsch (2004) descrevem que a força motora é entendida como a capacidade que um músculo, ou um grupo muscular, tem de produzir tensão e se opor a uma resistência externa num determinado tempo ou velocidade. A manifestação da força é uma qualidade dependente de uma série de fatores, que envolvem as propriedades funcionais da musculatura, que são relacionadas aos aspectos psicofísicos e energéticos. Esses fatores devem ser consideravelmente importantes para o treinamento relacionados à força (GOMES, LOPES e MARCHETTI, 2016).

Muito se discute, no âmbito do treinamento resistido, sobre os métodos e as técnicas adotadas pelos praticantes e treinadores visando o aumento da intensidade dos exercícios e conseqüentemente da sessão de treino, a fim de sair de um platô de estabilização do processo adaptativo ao longo de um planejamento de treinamento.

É crescente o número de métodos no treinamento resistido, como é o caso do método de repetições parciais. Frequentemente são utilizadas para produzir trabalho muscular após a falha concêntrica de determinada musculatura, em que o indivíduo praticante não consegue realizar amplo movimento articular. Assim, as repetições parciais são utilizadas com a finalidade de levar o músculo ao máximo de sua habilidade contrátil, onde a resistência não pode ser vencida com uma amplitude maior (MELONI, 2008), estimulando

assim processos adaptativos referentes ao objetivo do treinamento, aperfeiçoar a hipertrofia, ou força.

De acordo com Uchida *et al* (2009), a ação muscular concêntrica é o encurtamento do sarcômero, relacionado à unidade motora, gerado a partir de uma sobrecarga. Ocorrendo movimento da musculatura agonista no sentido da aplicação de força, vencendo a resistência imposta.

Já a falha concêntrica é conceituada por Mannion e Dolan (1996) como a incapacidade de se manter nível adequado de trabalho ou rendimento durante uma atividade sustentada, ocasionada por fadiga muscular decorrente de deposição de resíduos metabólicos. Há o estresse orgânico gerado e fortemente influenciado por metabólicos como creatinina, íons de hidrogênio e amônia, que podem causar alteração do Ph muscular (LAPIN *et al.*, 2007).

A resistência muscular localizada (RML) é a capacidade de produzir uma ação muscular por um maior espaço de tempo. Abrange os esforços musculares realizados com certa continuidade, preservando a intensidade da contração, independentemente da condição de aeróbia ou anaeróbia (TUBINO, 2003).

Já as repetições parciais consistem em movimentos realizados com amplitude reduzida, sendo normalmente realizadas durante as fases concêntricas e excêntricas do exercício (FLECK e KREAMER, 2017). As repetições parciais se fazem necessárias, no momento em que há ângulos que, devido a processos metabólicos, dificultam a movimentação da carga (AMORIM, 2013).

Logo, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a influência das repetições parciais após a falha muscular concêntrica momentânea, no aumento da força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. Sua origem se deu devido ao conteúdo da literatura não ser tão abrangente sobre repetições parciais, movimentos com amplitudes reduzidas, no treinamento resistido em relação a sua influência na força e na resistência muscular localizada (RML).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo clínico randomizado controlado, de cegamento duplo e finalidade comparativa sobre aspectos quantitativos baseados nos resultados de dois testes. Os 20 indivíduos da amostra foram sorteados aleatoriamente por conveniência de localidade dos avaliadores em 2 grupos (A e B), contendo 10 indivíduos cada, posteriormente submetidos a 4 semanas de treinamento resistido.

O grupo B utilizou o método de repetições parciais, enquanto o grupo A executou os movimentos com amplitude total cessadas

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

após a falha concêntrica. Os dados foram coletados através do teste de resistência muscular localizada (RML) para membros superiores (flexão de braço) e de arremesso de *Medicine Ball* antes e depois de 4 semanas de treinamento.

Posteriormente, foi realizada, estatisticamente, uma comparação entre os resultados para quantificar a influência das repetições parciais no aumento da força e da resistência muscular. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Vale do Rio Verde (UNINCOR/MG), sob nº de parecer: 5158, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) de nº: 70449617.0.0000.5158.

## Amostra

A amostra foi composta por 20 indivíduos adultos do sexo masculino, com estatura entre 170 e 190 centímetros e peso corporal entre 80 e 95 quilos. Os indivíduos foram randomizados em 2 grupos (A e B), não cientes sobre randomização, apenas sabedores do treinamento, através de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Previamente, foi aplicado o questionário PAR-Q (ANDREAZZI, 2017) para avaliar a condição física e de aptidão sobre aspectos de saúde. Todos, no momento em que assinaram o TCLE, foram informados das condições e procedimentos metodológicos dos testes aplicados, para que não houvesse qualquer prejuízo ao processo metodológico e nem aos testados.

## Crítérios de inclusão

Os avaliados deveriam ter no mínimo um ano de experiência no treinamento resistido, estar livre de lesões músculo esqueléticas ou articulares e possuir uma frequência semanal de no mínimo três sessões de treinamento resistido.

## Crítérios de exclusão

Foram excluídos da amostra indivíduos nas condições de sedentários, usuários de medicamentos para controle de alguma patologia e portadores de lesão osteomuscular.



## Testes utilizados

**Teste de resistência muscular localizada (RML) para membros superiores; flexão de braço (SOUZA, 2015):** Em decúbito ventral, com os joelhos e o quadril estendidos (o tronco, coxa e perna devem formar uma linha reta), apoiado sobre as mãos espalmadas e afastadas a uma distância um pouco maior que a largura dos ombros, o indivíduo deve flexionar o cotovelo até tocar o ponto de referência no solo e voltar a estender completamente o cotovelo, de modo que, no momento da descida, o estérno do avaliado toque este ponto. O testado deve realizar o maior número de repetições no intervalo de tempo de 1 minuto.

**Teste de arremesso de Medicine Ball: Avaliar a força explosiva dos membros musculares superiores (SOUZA, 2015):** Sentado em uma cadeira, com as costas presas no encosto por meio de uma corda, o avaliado devia efetuar o lançamento de uma bola de 3kg (*Medicine Ball*, de preferência envolvida com um pó branco) apenas usando a força dos braços. Foi marcada a distância do primeiro toque da bola no solo. O testado teve três tentativas e a maior distância foi validada.

## Procedimentos metodológicos

Para os testes da amostra, os voluntários foram submetidos a um breve aquecimento cíclico na esteira com média de duração de 5 minutos, de baixa intensidade com zona alvo de treinamento 60%  $FC_{máx}$  (frequência cardíaca máxima) em esteira. A frequência foi estabelecida através de um cálculo considerado preferencial para homens treinados de acordo com Silva Junior e Bouzas (2003), sendo a fórmula de  $FC_{máx} = 200 - 0,5 \times idade$ .

Após o aquecimento, os indivíduos da amostra foram submetidos a dois testes: Teste de Arremesso de *Medicine Ball* e teste de resistência muscular localizada (RML) para membros superiores. A amostra recebeu orientação de não praticar qualquer atividade que envolvia os grupamentos musculares exigidos nos testes. Após os testes, os dados foram recolhidos e arquivados para análise.

Após avaliação os grupos foram sorteados em: Grupo A e Grupo B. Posteriormente, os grupos da amostra receberam quatro semanas de treinamento resistido, com frequência de 4 vezes semanais, com uma sessão de treino por dia, na qual todos os treinos foram supervisionados por um profissional de Educação Física. O

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

período de treinamento foi estipulado baseado em Azevedo *et al.* (2007), que mostra que quatro semanas de treinamento resistido foram suficientes para o aumento da força e resistência muscular em indivíduos treinados.

Em uma das quatro sessões da semana, os grupos realizaram dois exercícios específicos, supino (no banco reto) e a extensão de cotovelo na polia, contendo 03 séries de cada um, com carga suficiente para atingir a falha concêntrica momentânea entre 08 e 12 repetições máximas, sendo que o ritmo das repetições foi monitorado com auxílio de um metrônomo com cadência de 60/min.

Para estipulação de carga, foi utilizado o teste de repetições máximas (RM), e a carga foi estipulada a 75% de 1RM (ACSM, 2009).

O grupo A utilizou as repetições com amplitude completa atingindo a falha concêntrica momentânea e pausando o exercício e realizando o descanso de 01 minuto, enquanto o grupo B realizou de 03 a 05 repetições parciais após a falha concêntrica momentânea, partindo do ponto máximo de alongamento articular até a metade do movimento, seguidos de descanso de 01 minuto entre as séries.

Após o período de 04 semanas, os testes de RML e o de Arremesso de *Medicine Ball* foram novamente realizados, e os resultados, coletados para fins de comparação estatística. Os testes foram novamente aplicados por profissionais, abordando a característica de cegamento duplo, devido ao fato do mascaramento da intervenção.

Ao final de todo o processo, os resultados da amostra foram comparados estatisticamente, quantificando o fator de influência das repetições parciais no treinamento resistido, no que diz respeito à força e RML.

Dos pertencentes ao grupo A, onde não havia intervenção com as repetições parciais, dois indivíduos desistiram da pesquisa e não se apresentaram para o segundo teste, sem justificativa para suas saídas. Na Figura 1, é possível observar o desenho da pesquisa.



Figura 1 - Desenho de pesquisa

## Procedimento estatístico

Para testar a normalidade da amostra, utilizou-se o Teste de *Shapiro-Wilk*, que é indicado para amostras com menos de 50 indivíduos. Os resultados apresentaram uma distribuição normal em todos os parâmetros.

Na análise comparativa, observou-se também a homogeneidade das variâncias através do Teste de *Levene*.

Os resultados das análises permitiram o uso de estatística paramétrica em todas as variáveis.

Dessa forma, o Teste t de *Student* para dados pareados foi utilizado para comparar o efeito do período do programa de treinamento em cada grupo (intragrupos), através da comparação dos valores obtidos no pré e no pós-treinamento. Utilizou-se também, o Teste t de *Student* para amostras independentes com o objetivo de verificar se havia diferenças entre o grupo experimental e controle (intergrupos) ao iniciarem o programa de treinamento.

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

Além disso, utilizando o delta ( $\Delta$ ), verificou-se o efeito do período do programa de treinamento intergrupos.

Em todos os testes foi adotado um nível de significância de 95% ( $p=0,05$ ). Os dados foram analisados com o auxílio do programa computacional específico Biostat 2.0.

## RESULTADOS

### Resultados para resistência muscular localizada (RML)

Não foram observadas diferenças significativas em relação à resistência muscular localizada (RML) do teste de flexão de braços intragrupo e intergrupo, entre os indivíduos do grupo A ( $p=0,26$ ), e do grupo B ( $p=0,67$ ).

### Resultados para arremesso de Medicine Ball

Observou-se diferença significativa nos testes de *Medicine Ball* apresentados nas figuras 2 e 3. Diferença intergrupos também foi evidenciada no aumento da distância de arremesso, como mostra Figura 4.

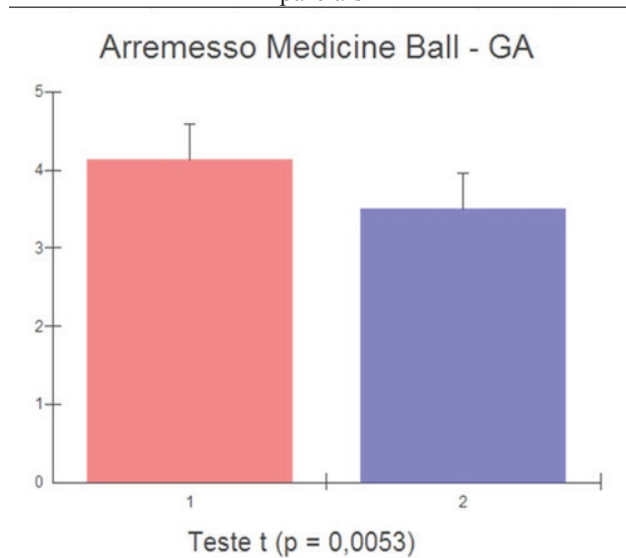


Figura 2 - Teste de arremesso de Medicine Ball Grupo A (GA), sem repetições

Como mostrado na Figura 2, houve diferença resultando em redução de 50 centímetros na média dos arremessos, verificados nos testes antes e depois das quatro semanas ( $p = 0,0053$ ).

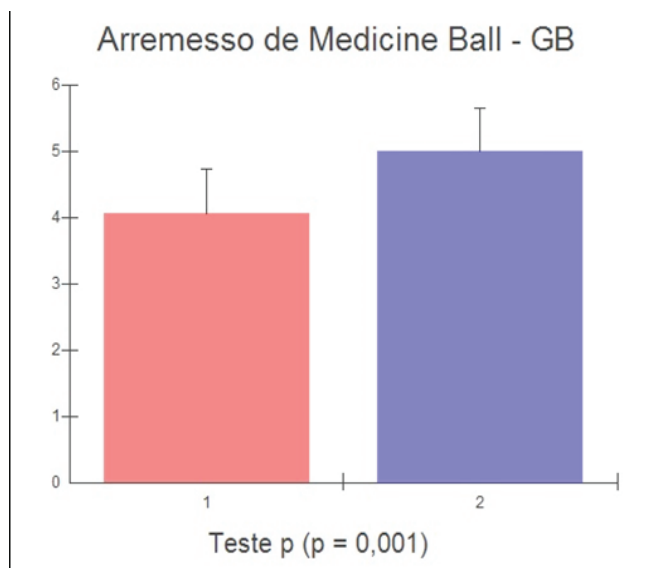


Figura 3 - Teste de arremesso de Medicine Ball Grupo B (GB), com repetições parciais

A Figura 3 mostra o aumento de 1 metro na média de arremessos, verificados nos testes antes e depois das quatro semanas com repetições parciais ( $p = 0,001$ ).

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

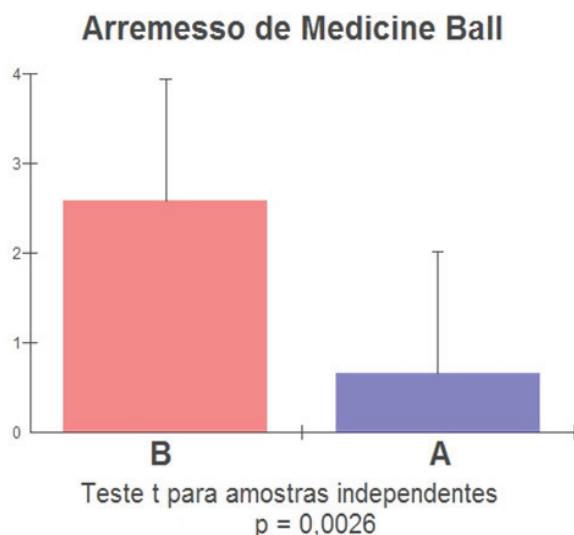


Figura 4 - Teste de arremesso de Medicine Ball intergrupo (GB e GA)

A figura 4 mostra diferença significativa mensurada através do *Teste T*, utilizando o Delta ( $\Delta$ ), quantificando uma média de 250 centímetros para o grupo B enquanto o Grupo A obteve média inferior a 100 centímetros.

## DISCUSSÃO

Os resultados dessa pesquisa indicaram que os indivíduos testados não obtiveram variações significativas nos testes de RML realizados antes e após as quatro semanas em ambos os grupos.

Os resultados para RML podem estar associados ao tipo do treinamento adotado na pesquisa, pois segundo Uchida *et al.* (2009), algumas variações podem favorecer o aumento de RML. Essas variações são relacionadas a um número maior de repetições, cargas estipuladas em até 65% de 1RM, maior frequência semanal para as mesmas musculaturas envolvidas, maior volume de treinamento e intervalo menores entre as sessões diferindo do protocolo de treinamento utilizado na pesquisa.

A respeito do arremesso da *Medicine Ball*, houve diferença significativa no aumento da distância, mensurada através do teste de arremesso de *Medicine Ball*, em maior evidência no grupo B, que utilizou o método das repetições parciais.

Este aumento pode estar relacionado à melhora da técnica de arremesso, padrão de movimento relacionado ao teste, questão nutricional energética e aumento de força.

Levando em consideração os aspectos relacionados ao escopo do treinamento, Fleck e Kreamer (2017), ressaltam um possível aumento de força com o método, podendo ser justificado devido às adaptações neurais, principalmente pelo maior recrutamento de unidades, que segundo os autores ocorrem no método. Considerando o protocolo de treinamento utilizado na pesquisa, com cargas e velocidade de execução, que levaram os indivíduos testados à falha, em torno de 10 repetições em seguida a realização das repetições parciais, com as cargas utilizadas a 75% de 1RM, caracterizaria uma intensidade suficiente para aumento de força (PRESTES *et al.*, 2016).

Corroborando com os autores acima, Goto *et al.* (2017), testaram 2 grupos de indivíduos treinados. Todos realizaram o exercício tríceps testa, um grupo com amplitude completa e o outro utilizando o método das repetições parciais. As respostas fisiológicas foram avaliadas agudamente e após oito semanas de treinamento variáveis crônicas. No grupo com amplitudes, os sujeitos mantiveram os cotovelos estendidos e flexão completa, enquanto que no grupo de repetição parcial os cotovelos ficaram em 45° e flexão completa. E foram realizadas três séries com carga de 8RM e descanso de 1 minuto, com velocidade de execução de 1 segundo para fase concêntrica e excêntrica. Houve aumento da hipóxia intramuscular, força, hipertrofia, lactato sanguíneo e a atividade eletromiográfica. Sendo que o método possibilita o uso de cargas maiores, maior tensão muscular decorrente da contração constante.

Gianolla (2002), ressalta que quando a carga está mais elevada, em casos específicos com o uso de exercícios multiarticulares, as amplitudes menores seriam interessantes para prevenir a integridade da articulação envolvida no movimento em indivíduos avançados.

Guimarães Neto e Azevedo (2015), afirmam que as repetições parciais são eficazes para indivíduos avançados, pois servem como um modo de intensificação para o aumento de força e hipertrofia.

Mookerjee e Ratamess (1999), testaram adultos treinados e utilizaram as repetições parciais, para avaliar a força e velocidade da ação do cotovelo no exercício de supino no banco. Houve aumento na produção tanto nos testes de 1RM quanto de 5RM ( $p < 0,05$ ).

Fleck e Kreamer (2017), relacionaram o aumento de força à amplitudes maiores, pois ocorre um grande recrutamento de fibras musculares. Entretanto, Sullivan *et al.* (1996), mostrou que sujeitos treinados produzem mais torque em exercícios com amplitude parcial quando comparado à máxima amplitude.

Em indivíduos não treinados, o método não se mostra tão eficaz segundo Massey *et al.* (2004), que testaram 3 grupos, com amplitude

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.



PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

máxima, parcial e controle, que realizou um a intervenção mista. Os resultados após 10 semanas não detectaram diferenças significativas.

Porém, a pesquisa contou com indivíduos com experiência no treinamento resistido, e o aumento na distância do arremesso constatado estatisticamente pelo Teste T com base nos resultados dos testes de arremesso de *medicine ball* podem ser apoiados nos achados de Goto *et al.* (2017), Fleck e Kremer (2017), entre outros que apontam e favorecem o tipo de amostra dessa pesquisa.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados na pesquisa, para o tipo de amostra selecionada e protocolo de treinamento aplicado, pode-se concluir que o método das repetições parciais não influenciou significativamente na resistência muscular localizada. No entanto, houve aumento na média de distância de arremesso, que pode associar-se a fatores relacionados a técnica e força.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). Progression models in resistance training for healthy adults. **Med. Sci. Sports Exercise**, Hagerstown, v.41, n.3, p.687–708, 2009.
- AMORIM, E. C. **Conhecimento dos professores de educação física de academias de Palmas quanto aos métodos de treinamento de força**. 49f. [Monografia]. Graduação em Educação Física. Universidade de Brasília, UNB, Brasília, 2013.
- ANDREAZZI, I. M., *et al.* EXAME PRÉ-PARTICIPAÇÃO ESPORTIVA EO PAR-Q, EM PRATICANTES DE ACADEMIAS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.22, n.4, p. 272-276, 2017.
- AZEVEDO, P. H. S. M., *et al.* Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, *endurance* muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas. **Brazilian Journal of Biomotricity**, Itaperuna, v. 1, n. 3, p.76-85, 2007.
- BARBANTI, V. J.; VALMOR, T.; UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Rev. Paul. Educ. Fís.**, São Paulo, v.18, p.101-109, 2004.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4. ed. São Paulo: Artmed Editora, 2017.
- GENTIL, P. R. V. **Adaptações neuromusculares do exercício resistido: influência da variação R577X do gene alfa actina3**. 60f. [Tese]. Doutorado em Ciências da Saúde. Universidade de Brasília, UNB, Brasília, 2011.
- GIANOLLA, F. **Musculação: conceitos básicos**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2002.
- GOMES, W. A.; LOPES, C. R.; MARCHETTI, P. H. The central and peripheral fatigue: a brief review of the local and non-local effects on neuromuscular system. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, Piracicaba, v. 8, n. 1, p. 1-20, 2016.
- GOTO, M., *et al.* Partial range of motion exercise is effective for facilitating muscle hypertrophy and function via sustained intramuscular hypoxia in young trained men. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Philadelphia, v.31, n8, p.1-37, 2017.
- PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

PEREIRA, Eduardo Henrique Germano *et al.* A influência das repetições parciais, após a falha concêntrica momentânea, no aumento de força e resistência muscular em indivíduos fisicamente ativos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 345-359, 2019.

GUIMARÃES NETO, W. M.; AZEVEDO, P. A. MIT. 1. ed. São Paulo: Phorte Editora, 2015.

LAPIN, L. P., *et al.* Respostas metabólicas e hormonais ao treinamento físico. **Rev Bras Educ Física Esporte Lazer Dança**, Santo André, v.2, n.4, p.122, 2007.

MANNION, A. F.; DOLAN, P. Relationship between myoelectric and mechanical manifestations of fatigue in the quadriceps femoris muscle group. **European journal of applied physiology and occupational physiology**, Berlin, v.74, n.5, p.411-419, 1996.

MASSEY, C. D., *et al.* An analysis of full range of motion vs. partial range of motion training in the development of strength in untrained men. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Philadelphia, v.18, n.3, p.2-9, 2004.

MELONI, V. **Musculação**. 1. ed. São Paulo: Clube de Autores, 2008.

MOOKERJEE, S.; RATAMESS, N. Comparison of Strength Differences and Joint Action Durations Between Full and Partial Range-of-Motion Bench Press Exercise. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Philadelphia, v.13, n.1, p.1-11, 1999.

PRESTES, J., *et al.* **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias**. 2. ed. São Paulo: Editora Manole, 2016.

SILVA JUNIOR, A.; BOUZAS, J. Comparação da frequência cardíaca máxima obtida com a frequência cardíaca máxima calculada por diversas fórmulas em exercício de cicloergômetro **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v. 11, n. 1, p. 159-167, 2003.

SOUZA, R. M. **Apostila da Disciplina de Medidas e Avaliação em Educação Física**. Pág. 28, 2015. Disponível em <<https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=Apostila+Medidas+2015+-+Prof.+Ricardo+Souza&btnG=&lr>>.

SULLIVAN, J. J., *et al.* Cardiovascular Response to Restricted Range of Motion Resistance Exercise. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Philadelphia, v. 10, n. 1, p. 1-9, 1996.

TUBINO, M. J. G. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. 13 ed. Rio de Janeiro: Shape Editora, 2003.

UCHIDA, M. C.; CHARRO, M. A.; BACURAU, R. F. P. **Manual de Musculação: Uma abordagem teórico-prática do treinamento de força**. 7. ed. São Paulo: Phorte Editora, 2009.



# PREVALÊNCIA DE APÊNDICES PRÉ-AURICULARES ISOLADOS EM RECÉM-NASCIDOS E RESULTADOS NA TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL

*Prevalence of isolated pre-auricular appendages in newborns and results in neonatal hearing screening*

Sulene Pirana<sup>1</sup>

Fabiana Caldini Pissini<sup>2</sup>

Natalie Cristina Oliveira Mendes<sup>2</sup>

Gabriela Marie Fukumoto<sup>2</sup>

Ana Carolina Tavares Abrahão<sup>2</sup>

Thais Matsuda Assunção<sup>2</sup>

Guilherme Mozardo Duarte<sup>2</sup>

Marcela de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Otorrinolaringologista com atuação em foniatria, otologia e medicina do sono, Coordenadora do serviço de otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco, Bragança Paulista-SP.

<sup>2</sup>Residente do serviço de otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco, Bragança Paulista-SP.

<sup>3</sup>Preceptora do serviço de residência médica em otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco, Bragança Paulista-SP.

Recebido em: 04/02/2019

Aceito em: 03/06/2019

PIRANA, Sulene *et al.* Prevalência de apêndices pré-auriculares isolados em recém-nascidos e resultados na triagem auditiva neonatal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 361-368, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** os apêndices pré-auriculares, em conjunto com outras malformações craniofaciais e do osso temporal, estão associados à deficiência auditiva. Dentre as malformações do pavilhão auricular, encontram-se os apêndices pré-auriculares, formados por pele e cartilagem, e que podem estar presentes em qualquer ponto entre o tragus da orelha e o ângulo da boca, uni ou bilaterais. **Objetivo:**

avaliar a resposta auditiva em 906 recém-nascidos sem indicadores de risco para deficiência auditiva e com apêndices pré-auriculares isolados (uni ou bilaterais) quanto a: prevalência de recém-nascidos com apêndices pré-auriculares; respostas de reflexo cócleo-palpebral; características das emissões otoacústicas; características do potencial evocado auditivo de tronco encefálico; e a incidência dessa causuística que apresente perda auditiva. **Método:** a identificação de indicadores de risco para deficiência auditiva foi realizada a partir da carteira do recém-nascido, do prontuário médico e de uma entrevista com os pais. Foram avaliados o meato acústico externo e a membrana timpânica através de otoscopia e espéculos auriculares. O reflexo cócleo-palpebral foi testado percutindo-se um agogô próximo ao recém-nascido. Pesquisa das emissões otoacústicas foi realizada com o aparelho *ero scan etymotic research*. Avaliou-se o potencial evocado auditivo do tronco encefálico. **Resultado e discussão:** a prevalência de apêndices pré-auriculares foi de 1,1%. Todos apresentaram reflexo cócleo palpebral presente, passaram pelas EOA e o potencial evocado auditivo de tronco encefálico apresentou resposta eletrofisiológica dentro dos padrões de normalidade em todos os pacientes estudados. **Conclusão:** não houve correlação entre a perda auditiva e a presença de apêndices pré-auriculares isoladamente.

**Palavras-chave:** Orelha externa. Deficiência auditiva. Emissões otoacústicas. Potencial evocado auditivo de tronco encefálico. Reflexo cócleo palpebral.

## ABSTRACT

**Introduction:** *pre-auricular appendages, together with other craniofacial malformations and temporal bone, are associated with hearing loss. Among the malformations of the auricle are the pre-auricular appendages, formed by skin and cartilage, and that can be present at any point between the tragus of the ear and the angle of the mouth, uni or bilateral.* **Objective:** *to evaluate the auditory response in 906 newborns without risk indicators for hearing loss and with isolated pre-auricular appendages (uni- or bilateral) for: prevalence of newborns with pre-auricular appendages; responses of cochlear-eyelid reflex; characteristics of otoacoustic emissions; characteristics of auditory brainstem evoked potential; and the incidence of this cause that presents hearing loss.* **Method:** *identification of risk indicators for hearing loss was carried out from the newborn's wallet, the medical record and the interview*

PIRANA, Sulene *et al.* Prevalência de apêndices pré-auriculares isolados em recém-nascidos e resultados na triagem auditiva neonatal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 361-368, 2019.

PIRANA, Sulene et al.  
Prevalência de apêndices  
pré-auriculares isolados  
em recém-nascidos e  
resultados na triagem  
auditiva neonatal .  
SALUSVITA, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 361-368, 2019.

*with the parents. The external acoustic meatus and the tympanic membrane were evaluated through otoscopy and atrial speculum. The cochlear-eyelid reflex was tested by percututing an agogot close to the newborn. Research on otoacoustic emissions was performed using the ero scan etymotic research apparatus. The auditory evoked potential of the brainstem was evaluated. **Results and discussion:** the prevalence of pre-auricular appendages was 1.1%. All of them presented a palpebral cochlear reflex present, passed through the OAE, and the auditory evoked potential of the brainstem presented an electrophysiological response within normality patterns in all patients studied. **Conclusion:** there was no correlation between hearing loss and the presence of pre-auricular appendages alone.*

**Keywords:** *External ear. Hearing loss. Otoacoustic emissions. Evoked potentials.*

## INTRODUÇÃO

A audição é um sentido que revela importantes informações para o desenvolvimento, especialmente nos aspectos linguísticos e psicossociais. É uma das vias aferentes para a aquisição da linguagem e deve amadurecer paralelamente às outras e ao desenvolvimento global (GARCIA, 2002).

A linguagem é definida como a expressão e a recepção de ideias, conhecimentos e sentimentos de forma criativa, estruturada, significativa e interpessoal. Tem o propósito de permitir interação social, expressando o que se tem em mente, desejos e pensamentos. É um conceito abstrato, não observável em si. Portanto, há que se ter linguagem para entender e falar sobre a linguagem (BENTO, 2014).

Os primeiros anos de vida são considerados como período crítico para o desenvolvimento da audição e da linguagem. O diagnóstico e a intervenção precoces são importantes nas crianças que apresentam alterações auditivas. A criança privada de estímulos em seus dois primeiros anos de vida nunca atingirá por completo seu melhor potencial da função de linguagem. O momento da perda auditiva tem clara repercussão sobre o desenvolvimento infantil. Quanto mais experiência com o som e com a linguagem oral uma criança tiver, mais facilitada será a sua posterior evolução linguística (GARCIA, 2002).

A etiologia da surdez é um fator importante, que tem relação com a idade da perda auditiva, com possíveis distúrbios associados, com o desenvolvimento intelectual e com a reação emocional dos pais. A deficiência auditiva na infância pode ser causada por vários fatores,



e suas etiologias são classificadas, basicamente, em perda auditiva congênita (pré e peri-natal) e adquirida (pós-natal) (DESSEN, 1997).

Na literatura, a surdez está associada a vários indicadores de risco para deficiência auditiva, dentre eles as malformações craniofaciais, que também envolvem a orelha e o osso temporal (quadro 1).

1. Antecedente familiar de surdez permanente, com início desde a infância, sendo assim considerado como risco de hereditariedade. Os casos de consanguinidade devem ser incluídos neste item.
2. Permanência na UTI por mais de cinco dias.
3. Ventilação extracorpórea.
4. Ventilação assistida.
5. Exposição a drogas ototóxicas como antibióticos aminoglicosídeos e/ou diuréticos de alça.
6. Hiperbilirrubinemia.
7. Anóxia perinatal grave.
8. Apgar neonatal de 0 a 4 no primeiro minuto, ou de 0 a 6 no quinto minuto.
9. Peso ao nascer inferior a 1.500 gramas.
10. Infecções congênitas (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis, HIV).
11. Anomalias craniofaciais envolvendo orelha e osso temporal.
12. Síndromes genéticas que usualmente expressam deficiência auditiva (como waardenburg, alport, pendred, entre outras).

Quadro 1 - indicadores de risco para perda auditiva - Ministério da Saúde

As malformações da orelha externa são divididas em: malformações do pavilhão auricular e malformações do meato acústico externo. Dentre as malformações do pavilhão auricular, encontram-se os apêndices pré-auriculares, que são formados por pele e cartilagem, podendo estar presentes em qualquer ponto entre o tragus da orelha e o ângulo da boca, uni ou bilateralmente. Embriologicamente, estão em uma linha de junção entre o primeiro e o segundo arco branquial. Às vezes, estão associados à surdez neurossensorial e/ou a síndromes (SILVA, 2008).

## MÉTODO

Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética sob o número 51016915.8.0000.5514. Desenho do estudo: primário, analítico, observacional, transversal, de prevalência, não controlado, não aleatorizado.

PIRANA, Sulene *et al.* Prevalência de apêndices pré-auriculares isolados em recém-nascidos e resultados na triagem auditiva neonatal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 361-368, 2019.

PIRANA, Sulene *et al.*  
Prevalência de apêndices  
pré-auriculares isolados  
em recém-nascidos e  
resultados na triagem  
auditiva neonatal .  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 361-368, 2019.

Critério de inclusão: recém-nascidos vivos, que nasceram no período de julho de 2015 a dezembro de 2016, apresentando apêndices pré-auriculares, avaliados no programa de triagem auditiva neonatal e que não apresentaram indicadores de risco para deficiência auditiva (quadro 1). A identificação de indicadores de risco para deficiência auditiva foi realizada a partir da carteira do recém-nascido, do prontuário médico e de entrevista com os pais.

Critérios de exclusão: recém-nascidos com apenas *coloboma auris* (sinus pré-auricular) ou com apêndice pré-auricular, que apresentavam indicadores de risco para deficiência auditiva.

Foram avaliados o meato acústico externo e a membrana timpânica de 906 pacientes, através de otoscopia, utilizando o otoscópio da marca *welchallyn® 3.5v #71000-c convertiblehandle* – ref. 901087 e espéculos auriculares da mesma marca, a fim de descartar alterações da orelha média. A remoção de cerume foi realizada quando este ocluía o meato acústico externo e impedia a visualização da membrana timpânica.

O reflexo cócleo-palpebral foi testado percutindo-se um agogô próximo ao recém-nascido. Ao piscar ou ter outra reação física após o estímulo sonoro (como o sobressalto), considerou-se “reflexo cócleo palpebral presente” e como “ausente” quando não houve qualquer reação física.

A pesquisa das emissões otoacústicas foi realizada com o aparelho *ero scan etymotic research*, da marca *maico®*, no modo de produto de distorção, em que foram analisadas quatro frequências (2khz, 3khz, 4khz e 5khz). O recém-nascido foi examinado no colo da mãe, em ambiente silencioso. Foi introduzida uma oliva de tamanho adequado ao meato acústico externo. Ao final do exame, o resultado foi anotado como “passou” ou “não passou”. O critério utilizado para considerar como “passou” foi a presença de resposta em pelo menos três frequências. Os recém-nascidos que falharam no primeiro exame foram reavaliados após 15 dias, sendo este o resultado computado.

O equipamento utilizado para a realização do potencial evocado auditivo de tronco encefálico foi da marca *interacoustics®*, plataforma *eclipse*. A caixa de eletrodos é composta por quatro eletrodos de superfície de prata, sendo um deles terra, um ativo e dois de referência. O transdutor utilizado foi o fone de ouvido da marca “*shieldedtdh 39®*, modelo “*headphone #80050201*“, e a instalação foi feita por entrada de eletricidade única com aterramento próprio e uso de estabilizador de voltagem e filtro de linha.

Os locais na derme a serem colocados os eletrodos foram preparados por meio de limpeza com álcool, leve esfoliação da derme com

pasta abrasiva de marca nuprep® e colocação de eletrodos umedecidos com pasta condutora de marca ten 20 conductive®, sendo fixados por fita adesiva micropore®. Os eletrodos foram fixados e derivados da seguinte forma: um eletrodo terra derivado em fpz, um ativo em fz e dois de referência derivados m2 e m1 (osso mastoide direita e esquerda, respectivamente), compondo dois canais: fz/m1 e fz/m2) conforme a norma ies 10/20 (inte recém nascidos ational electrode system). Foram checados os valores da impedância dos eletrodos, situados abaixo de 5 kohms.

O estímulo acústico foi apresentado em forma de *chirp* breves, de 100 milissegundos, em um ritmo de 13 estímulos por segundo, perfazendo um total de 2000 estímulos, em uma janela de 10,24 milissegundos, polaridade rarefeita na intensidade de 90db na, em ambas as orelhas separadamente. Foram realizados dois registros para cada intensidade, com a finalidade de evidenciar a presença de reprodutibilidade das ondas e sobreposição do traçado. O ganho utilizado foi de 150.000 com filtros passa alto de 3.000hz, filtro passa baixo de 100 hz e filtro de entalhe de 60 hz acionado, sendo avaliadas as ondas i, iii e v, considerado normal um limiar de pelo menos 30dbna.

Quando a resposta estava alterada ou ausente no *chirp* realizou-se também o potencial evocado auditivo de tronco encefálico (frequência específica), sendo testadas as frequências 500hz, 1000hz, 2000hz e 4000hz, considerada resposta normal quando havia resposta de pelo menos 30dbna em todas as frequências.

Considerou-se normal quando o recém-nascido não apresentou alterações nas emissões otoacústicas, reflexo cócleo palpebral e no potencial evocado auditivo de tronco encefálico.

## RESULTADOS

Foram avaliados 906 nascidos vivos no período de julho/2015 a dezembro/2016, para a identificação de apêndices pré-auriculares. 838 recém-nascidos não tinham indicadores de risco para deficiência auditiva e apenas 10 apresentavam apêndices pré-auriculares (uni ou bilateralmente) sem outros indicadores de risco para deficiência auditiva. A prevalência de apêndices pré-auriculares foi de 1,103%.

Observou-se que 100% dos pacientes obtiveram como resultado: reflexo cócleo palpebral presente, emissões otoacústicas produto de distorção e potencial evocado auditivo de tronco encefálico com limiares auditivos eletrofisiológicos dentro dos padrões de normalidade em ambas as orelhas, com latências e interlatências também dentro da normalidade.

PIRANA, Sulene *et al.* Prevalência de apêndices pré-auriculares isolados em recém-nascidos e resultados na triagem auditiva neonatal . *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 361-368, 2019.

PIRANA, Sulene *et al.*  
Prevalência de apêndices  
pré-auriculares isolados  
em recém-nascidos e  
resultados na triagem  
auditiva neonatal .  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 361-368, 2019.

## DISCUSSÃO

O apêndice pré-auricular é uma alteração embriológica que pode ser considerada uma malformação menor. Como as malformações de cabeça e pescoço estão incluídas nos indicadores de risco para deficiência auditiva, foi realizado o estudo com audição em recém-nascidos que apresentam apenas apêndices pré-auriculares (sem outro indicador de risco para deficiência auditiva), a fim de identificar se este pode ser considerado fator de risco para alterações da audição.

A prevalência de apêndices pré-auriculares neste estudo é maior do que o encontrado na literatura (0,2%). Isso ocorreu por se tratar de um serviço de referência para gestações de alto risco, obtendo-se um número maior de casos com complicações, malformações e apêndices pré-auriculares.

A maior parte dos trabalhos científicos utilizados neste estudo correlaciona síndromes que cursam com perda auditiva, coloboma-auris e outras alterações sistêmicas. Porém, não contam com a presença isolada de apêndices pré-auriculares.

Embriologicamente, a origem da orelha externa é diferente da orelha média e interna. Isso faz com que uma deformidade da orelha externa não corresponda, necessariamente, a uma deformidade na orelha média ou interna.

## CONCLUSÃO

A prevalência de recém-nascidos com apêndices pré-auriculares e sem indicadores de risco para deficiência auditiva foi de 1,1%. O reflexo cócleo palpebral esteve presente em todos os recém-nascidos. Todos obtiveram como resultado das emissões otoacústicas: “passou” e limiars auditivos eletrofisiológicos (potencial evocado auditivo de tronco encefálico clique) dentro dos padrões de normalidade em ambas as orelhas.

Pode-se concluir que, na amostra estudada, não houve correlação entre a perda auditiva e a presença de apêndices pré-auriculares sem outros indicadores de risco para deficiência auditiva.

## REFERÊNCIAS

- BENTO R.F; TSUJI R.K; GOMEZ M.A.S.G; LIMA V.S.P; BRITO R. **Tratado de implante coclear e próteses auditivas implantáveis.**; Rio de Janeiro: Thieme, 2014. 506p.
- DESSEN M.A; BRITO A.M.W. Reflexões sobre a deficiência auditiva e o atendimento institucional de crianças no Brasil. **Paideia** fclrp-usp; São Paulo, p. 111-34, fev/ago, 1997.
- GARCIA C.D.F; ISAAC M.L; OLIVEIRA JAA. Emissão otoacústica evocada transitória: instrumento para detecção precoce de alterações auditivas em recém-nascidos a termo e pré-termo. **Rev Bras Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 68, p. 344-52, 2002.
- SILVA R.C.L; ALVES F.F.S; NETTO S.S.G; SILVA C.M. As alterações fonoaudiológicas na síndrome de Goldenhar – relato de caso. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, São Paulo, v. 13, p. 290-5, 2008.
- PIRANA, Sulene *et al.* Prevalência de apêndices pré-auriculares isolados em recém-nascidos e resultados na triagem auditiva neonatal. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 361-368, 2019.

# ANÁLISE HISTOLÓGICA DO FÊMUR DE CAMUNDONGOS SUÍÇOS FÊMEAS OVARIETOMIZADAS E NÃO OVARIETOMIZADAS SUPLEMENTADAS COM EXTRATO DE *TRIBULUS TERRESTRIS* L.

*Histological analysis of the fem of female swiss mice ovariectomized and not ovariectomized supplements with extract of Tribulus terrestris L*

Thainá Valente Bertozzo<sup>1</sup>

Lucas Roberto Moreira<sup>1</sup>

Jonatas Medeiros de Almeida Angelo<sup>1</sup>

Marcia Clélia Leite Marcellino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Sagrado  
Coração – Bauru/SP

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** a incapacidade de gerar filhos é chamada de infertilidade, e acomete grande parte da população, principalmente mulheres entrando no período da menopausa. Tal condição afeta a qualidade de vida, pois aumenta o desgaste ósseo, fazendo com que a busca por tratamentos de reposição hormonal aumente exponen-

Recebido em: 08/01/2019

Aceito em: 02/06/2019

cialmente. Entretanto, tais tratamentos possuem efeitos colaterais, o que apresenta plantas medicinais como tratamentos alternativos. **Objetivo:** avaliar a histologia do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas tratadas ou não com *Tribulus terrestris* L. (TT) **Métodos:** Foram utilizados 28 camundongos suíços fêmeas divididos em 4 grupos, sendo dois controles com e sem suplementação e dois que sofreram o processo de ovariectomia bilateral, com e sem suplementação. O extrato da planta foi administrado por 21 dias por gavagem. Ao final do tratamento, os animais foram eutanasiados e o fêmur coletado para análise histológica. **Resultados:** o TT não foi capaz de alterar significativamente o diâmetro do osso. A castração, como esperado, mostrou possível osteopenia. A planta pode ter efeito protetor aos ossos devido a efeito antiartrítico. **Conclusão:** na análise histológica descritiva do fêmur, foram evidenciadas alterações que se associam à osteopenia nos animais castrados e efeito ósseo-protetor nos animais suplementados com o extrato dos frutos do *Tribulus terrestris* L.

**Palavras-chave:** Fêmur. Histology. *Tribulus terrestris* L.

## ABSTRACT

**Introduction:** *inability to generate children is called infertility and affects a large part of the population, especially women entering the menopausal period. Such a condition affects the quality of life, including the use of the bone system, causing the search for hormone replacement services exponentially. However, such treatments shave light collectors, such as medicinal plants as alternative treatments.*

**Objective:** *to evaluate the histology of the treatment of pairs of ovariectomized and non-ovariectomized women treated with or without Tribulus terrestris L. (TT).* **Methods:** *twenty-eight Swiss mice were divided into four groups, two controls with and without supplementation, and two with bilateral ovariectomy, with and without supplementation. The plant extract was administered for 21 days by way of gavage. After the evaluation, the animals were eutanasiated and their femur was collected for histological analysis.*

**Results:** *the TT was not able to change the diameter of the bone. Castration, as expected, allowed for osteopenia. The plant may have a protective effect on bones because of an anti-arthritic effect.*

**Conclusion:** *in the descriptive histological analysis of phosphorus, there were evidences alterations that associate the osteopenia in the*

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.



BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

*animals and the bony-protective effects in the animals supplemented with the extract of the fruits of Tribulus terrestris L.*

**Keywords:** *Infertility. Hormones. Tribulus terrestris L.*

## INTRODUÇÃO

A infertilidade é um mal que acomete cada vez mais mulheres ao redor do mundo. Pode ser definida como a incapacidade de gerar filho após um ano de tentativas com vida sexual ativa sem o uso de qualquer método contraceptivo. Também se caracteriza no contexto de infertilidade três ou mais abortos consecutivos. (MARTINS *et al.*, 2009; ABDELMASSIH, 2007).

A infertilidade feminina é de caráter multifatorial, tendo como até 30% das ocorrências os fatores de oligomenorreia, amnorreia e anovulação. Outros importantes fatores de causa para a infertilidade feminina são alterações estruturais, distúrbios imunológicos, endometriose, síndrome de ovários policísticos (SOP), obesidade, frequência de relação sexual, tabagismo, etilismo, consumo de drogas, sedentarismo, doenças sexualmente transmissíveis (DST's) e idade avançada. (MARTINS *et al.*, 2009; REMOALDO *et al.*, 2011).

O envelhecimento caracteriza na mulher a condição de hipogonadismo, na qual ela entra no período conhecido como menopausa, que gera um declínio hormonal muito grande. Os hormônios em questão são hormônios esteroidais, derivados da molécula de colesterol, como androgênios e estrogênios. Essa condição possui diversos sintomas que afetam significativamente a qualidade de vida da mulher na fase senil, fazendo com que muitas busquem por tratamentos como reposição hormonal com o hormônio sintético. No entanto essa prática é um tanto quanto controversa, uma vez que seus sintomas adversos muitas vezes podem se sobressair aos efeitos desejados. Essa relação de não confiança em um tratamento de reposição hormonal abre portas para a busca por tratamentos alternativos que sanem o problema ou minimizem seus sintomas com prejuízo ou efeitos adversos menores. (SUNKARA *et al.*, 2011).

O *Tribulus terrestris* L. é uma planta de origem comumente citada na Ásia e na África, que, de acordo com a sabedoria popular, possui efeitos afrodisíacos por aumentar as concentrações séricas de testosterona. Diversos estudos ao redor do mundo já foram realizados tentando esclarecer as propriedades funcionais da planta, entretanto, muitos são de resultados controversos ou com dados insuficientes para aplicação terapêutica. (GAUTHMAN *et al.*, 2008).

Assim, por meio deste trabalho, objetivou-se a análise do fêmur de camundongos suíços fêmeas com e sem ovariectomia bilateral suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1. Animais

Foram utilizados 28 camundongos suíços, fêmeas, adultas, cedidas pelo Biotério da Universidade do Sagrado Coração (USC). Durante o período experimental, os animais foram acondicionados em gaiolas de polietileno. A oferta de ração comercial para roedores e água foi *ad libitum*, e o ambiente foi mantido em ciclo claro-escuro de 12 horas e temperatura entre 22 e 25°C, sempre limpo e arejado.

O projeto teve aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA da USC, pelo protocolo n° 2224230216.

### 2. Divisão dos grupos

Os animais foram divididos em 4 grupos de experimento:

- Grupo Controle sem ovariectomia e sem suplementação (n=7): receberam 0,2mL de veículo aquoso sem extrato, por gavagem.
- Grupo controle com ovariectomia e sem suplementação (n=7): receberam 0,2mL de veículo aquoso sem extrato, por gavagem.
- Grupo suplementado com *Tribulus terrestris*L. com ovariectomia (n=7): receberam 10mg/kg concentrado em 0,2 mL de veículo aquoso, por gavagem.
- Grupo suplementado com *Tribulus terrestris*L. sem ovariectomia (n=7): receberam 10mg/kg concentrado em 0,2 mL de veículo aquoso, por gavagem.

A administração do extrato e do veículo aquoso foi através de gavagem durante 21 dias. O extrato foi comprado na Farmácia Formulare, em Bauru/SP, que emitiu o laudo de controle de qualidade do mesmo.

### 3. Ovariectomia bilateral

Dois grupos passaram pelo processo de ovariectomia bilateral a fim de mimetizar a redução hormonal e simular o ocorrido na menopausa.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

Os animais foram anestesiados com Cloridrato de Xilazina (Anasedan®, 0,2 mL) e Cloridrato de Ketamina (Dopalen®, 0,2 mL), por via intraperitoneal. Ao notar a ausência de resposta a estímulos, foi realizada a assepsia com Povodine tópico® e a retirada dos pelos na região ventral. Foi realizada uma incisão de, em média, dois centímetros na região dorsal paravertebral à direita. A musculatura foi afastada com ajuda de farabeufs e o peritônio aberto abaixo da última costela, expondo assim a gordura peritoneal, que foi pinçada e nela foram localizados e seccionados o útero e os ovários. Finalizada a secção, os animais foram suturados com fio de algodão agulhado 3.0.

Para alívio da dor pós-procedimento, foi administrado dipirona sódica 0,5 g/mL e o antibiótico enrofloxacino a 10mg/kg (Flotril® 2,5%, Schering-Plough) por via intramuscular.

#### 4. Suplementação com *Tribulus terrestris* L.

Os animais suplementados com extrato dos frutos do *Tribulus terrestris* L. o receberam por 21 dias através de gavagem, na concentração de 10 mg/kg e volume de 0,2 ml.

#### 5. Coleta do Fêmur para Confecção de lâminas histológicas

Os animais foram eutanasiados com dose letal de Tiopental (150 mg/kg) e lidocaína (10 mg/kg), e foram coletados ossos (fêmur) do lado esquerdo do corpo dos animais para fixação em lâmina, com o objetivo de observar possíveis mudanças na configuração óssea dos animais. Após a secção, o osso fêmur foi posicionado sobre a placa de parafina e com auxílio de paquímetro foi mensurado o diâmetro da área mediana da haste do osso. Os ossos foram armazenados em pequenos potes contendo formol, e posteriormente encaminhados ao setor de histologia da USC. O processo consistiu em deixá-los cerca de quinze dias em solução de EDTA para descalcificação dos ossos, e após concluído, serem feitos os cortes em transversal, para serem fixados em lâmina. As etapas de corte e emblocamento foram acompanhadas, seguidas da fixação e coloração com hematoxilina-eosina e tricrômio de Masson.

## 6. Análise estatística

A análise estatística dos dados obtidos foi realizada através do Software Graphpad Prism 5, sendo empregado o teste paramétrico T-Student, com  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta as médias do diâmetros do fêmur dos camundongos de cada grupo de experimento. Não foram evidenciadas alterações significativas (Teste T-Student,  $p < 0,05$ ) no diâmetro do osso na comparação de ambos os grupos.

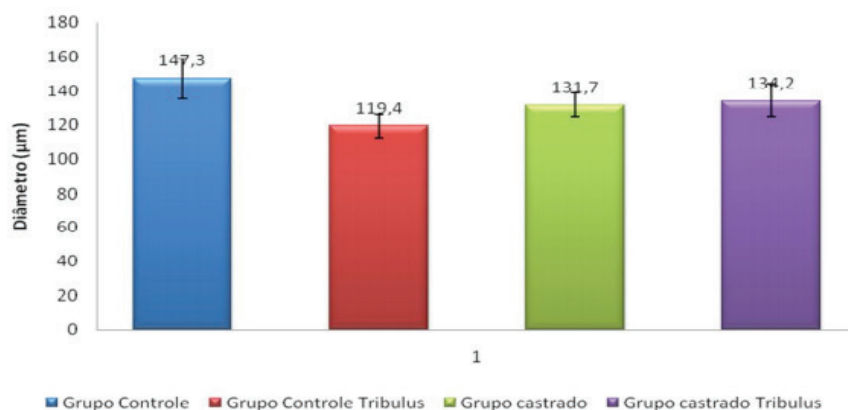


Figura 1 - Médias dos diâmetros do fêmur dos camundongos. Software Graphpad Prism 5; Teste T-Student ( $p < 0,05$ ).

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com os resultados obtidos, podemos observar que a planta *Tribulus terrestris* L. não foi capaz de alterar significativamente o diâmetro do osso, no entanto, a análise histológica descritiva evidenciou alterações nos grupos castrado e suplementado. A figura 2 representa os ossos do grupo controle sem tratamento, evidenciando um tecido ósseo rico em células, com lacunas com osteócitos (setas) na matriz. Presença de tecido de revestimento (#) e poucas linhas de reversão (\*). Isso significa que se trata de um tecido ósseo normal.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

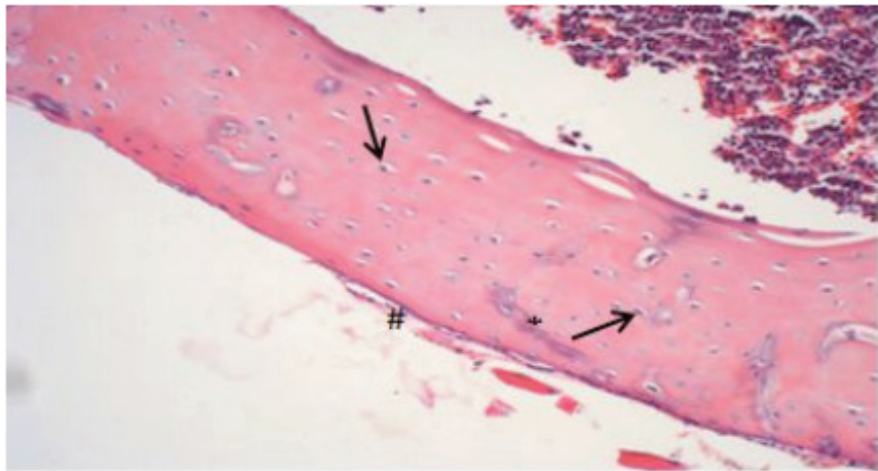


Figura 2 - Tecido ósseo íntegro (Grupo Controle sem tratamento). Aumento 20x. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).

Fonte: Elaborado pela autora.

A figura 3 se refere ao grupo controle com tratamento em que a matriz óssea se apresenta com numerosos osteócitos (\*) e grande quantidade de linhas de reversão (#). Periosteio preservado (seta). Isso significa que se trata de um tecido misto, passando do tecido primário (imaturo) para o secundário (maduro), indicando um metabolismo acelerado. Supostamente, o extrato do *Tribulus terrestris* L. foi capaz de alterar o metabolismo ósseo.

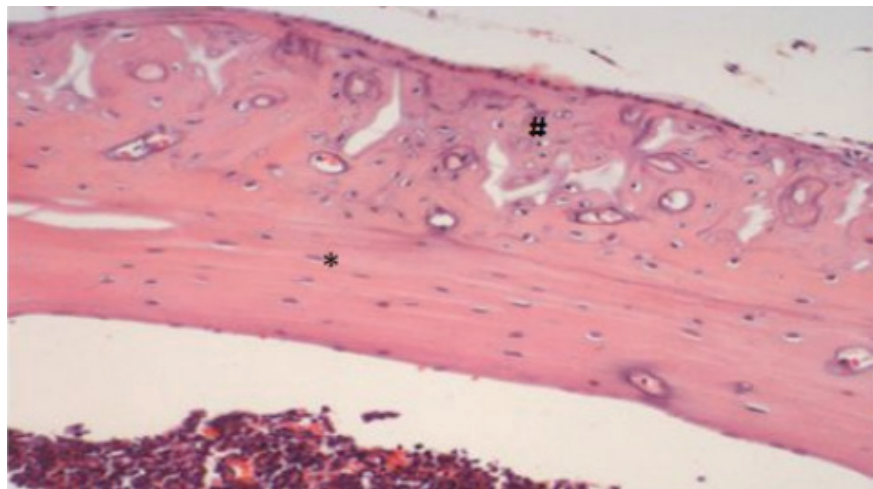


Figura 3 - Tecido ósseo em intensa atividade metabólica (Grupo controle com tratamento). Aumento 20x. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).

Fonte: Elaborado pela autora.

A figura 4 representa o grupo castrado sem tratamento. Nota-se tecido ósseo ricamente celularizado (\*). Muitas linhas de reversão (#) e aumento dos espaços medulares e de canais vasculares (setas). Esses espaços medulares indicam perda de massa óssea, simulando uma osteopenia. Diante do exposto, postula-se que a castração realizada nos animais foi capaz de alterar o metabolismo ósseo, fazendo com que o tecido fique mais frágil.

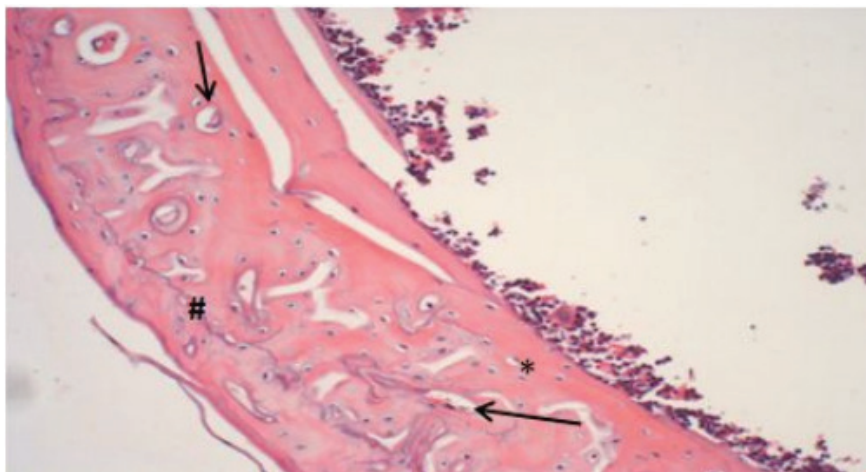


Figura 4 - Tecido ósseo com indícios de osteopenia (Grupo castrado sem tratamento). Aumento 20x. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).

Fonte: Elaborado pela autora.

A figura 5 demonstra o grupo castrado com tratamento. Este apresentou matriz óssea celularizada com lacunas preenchidas por osteócitos (setas). Presença de linhas de reversão (\*), caracterizando atividade metabólica do tecido ósseo. Presença de tecido de revestimento (periósteo - #) contornando o osso. Pode-se notar aumento no metabolismo do tecido, uma vez que não há indícios de osteopenia, mesmo o grupo sendo castrado. Supostamente o *Tribulus terrestris* L. foi capaz de reduzir a perda óssea.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.



BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. SALUSVITA, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

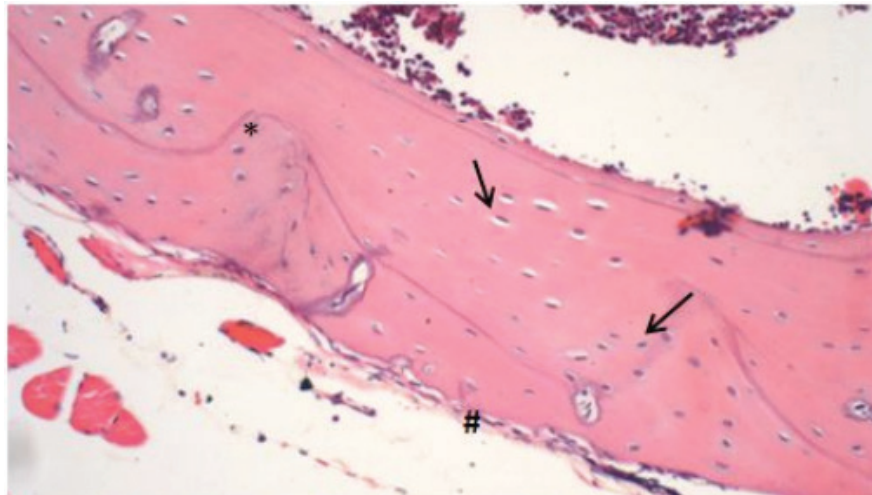


Figura 5 - Tecido ósseo preservado (Grupo castrado com tratamento). Aumento 20x. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Schwartz *et al.* (2000), a redução da massa óssea ocorrida no hipogonadismo está relacionada ao comprometimento na absorção de cálcio decorrente da menor formação da proteína ligadora de cálcio, chamada calbindina. Esta enzima está presente no intestino delgado e, ao se conectar à vitamina D3 ativa (calcitriol), aumenta a absorção intestinal deste mineral. No presente estudo, os animais submetidos à ovariectomia bilateral apresentaram alterações ósseas caracterizadas pela presença de muitas linhas de reversão, aumento dos espaços medulares e de canais vasculares. Esses espaços medulares indicam perda de massa óssea, simulando uma osteopenia. Nesta condição, o hipogonadismo, induzido pela castração neste grupo de experimento, e a lesão óssea evidenciada corroboram com a citação, no entanto, novos estudos que avaliem o teor sérico de cálcio tornam-se relevantes.

Em um estudo feito por Mishra (2013), utilizando o extrato de *Tribulus terrestris* L. para avaliar a atividade da planta em relação à artrite, demonstrou a atividade antiartrítica. Outro estudo feito por Park (2017), utilizando ratos com osteoartrite induzida e com tratamento com o extrato da planta, indicou melhora da doença, através de uma atividade anti-osteoartrite, redução da erosão de ossos e diminuição de dano à cartilagem. Estes estudos corroboram com os resultados morfológicos aqui apresentados, uma vez que os animais castrados e tratados com o extrato apresentaram preservação do tecido ósseo.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise histológica descritiva do fêmur, foram evidenciadas alterações que se associam à osteopenia nos animais castrados e efeito ósseo-protetor nos animais suplementados com o extrato dos frutos do *Tribulus terrestris* L.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, meus pais Lucia e José, minha amiga e irmã Thaís, meu companheiro Victor e amigos. Agradeço também à Universidade do Sagrado Coração pela estrutura e pelo desenvolvimento do projeto, bem como todos os funcionários que auxiliaram no andamento desta pesquisa: Fabiane, Maira, Alexandre Brás, Wilson Orsini, Patrícia Saraiva e Lígia Belmonte. À Márcia Marcellino, orientadora que permitiu que este projeto acontecesse. Aos meus colegas e co-autores Lucas Moreira e Jonatas Angelo.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Análise histológica do fêmur de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas suplementadas com extrato de *Tribulus terrestris* L. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 369-379, 2019.

## REFERÊNCIAS

ABDELMASSIH, R. **Avanços em Reprodução Humana Assistida**. São Paulo: Atheneu, 2007.

GAUTHAMAN K, Ganesan AP. The hormonal effects of *Tribulus terrestris* and its role in the managements of male erectile dysfunction-an evaluation using primates, rabbits and rat. **Phytomedicine**. Stuttgart, v.15 p. 44–54, 2008. Disponível em

MARTINS, M. A.; et al. **Clínica Médica**, v. 1, p. 501-506. São Paulo: Manole, 2009.

MISHRA N.K. et. al. Anti-arthritic activity of *Tribulus terrestris* studied in Freund's adjuvant induced arthritic rats. **J. Pharm. Educ. Res.** [s.i] v.4 p. 41-46, 2013.

PARK et al., Effects of *Tribulus terrestris* on mono sodium iodo acetate-induced osteo arthritis pain in rats. **Molecular medicine reports**. Athens, v.16 p. 5303-5311, 2017.

REMOALDO, P.C.A., MACHADO H.C.F. A infertilidade no Conselho de Guimarães:

contributos para o bem-estar familiar. **Universidade do Minho**. 2011.

SCHWARTZ, B., SMIRNOFF, P., SHANY, S., SLIE, Y. Estrogen control sex pression and bioresponse of 1,25-dihydroxyvitamin D receptors in the rat colon. **Mol Cell Biochem.** [s.i] v. 203 p. 87-93, 2000.

SUNKARA SK, Pundir J, Khalaf Y. Effect of androgen supplementation or modulation on ovarian stimulation outcome in poor responders: a meta-analysis. **Reprod Biomed Online**. Amsterdam, v.22 n.6 p. 545-55, 2011.



# AVALIAÇÃO DO EFEITO DO EXTRATO DE *TRIBULUS TERRESTRIS* L. NA OCORRÊNCIA DO CICLO ESTRAL DE CAMUNDONGOS SUÍÇOS FÊMEAS OVARIETOMIZADAS E NÃO OVARIETOMIZADAS

*Evaluation of the extract effect of Tribulus terrestris L. on the occurrence of the estral cycle of ovariectomized and not ovariectomized female swiss mice*

Thainá Valente Bertozzo<sup>1</sup>

Lucas Roberto Moreira<sup>1</sup>

Jonatas Medeiros de Almeida Angelo<sup>1</sup>

Marcia Clélia Leite Marcellino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Sagrado  
Coração – Bauru/SP

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** a infertilidade ou incapacidade de gerar filhos é um problema que acomete parte da população. Seu tratamento geralmente é feito pela reposição hormonal, no entanto, terapias alternativas com o uso de plantas medicinais vêm sendo adotadas. **Objetivo:** diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar

Recebido em: 23/01/2019  
Aceito em: 29/03/2019

o efeito do extrato do *Tribulus terrestris* L. na ocorrência do ciclo estral em camundongos fêmea ovariectomizadas e não ovariectomizadas. **Métodos:** foram utilizados 28 camundongos suíços fêmeas e adultas, divididas em quatro grupos de 7 animais: grupo sem ovariectomia e sem suplementação ou controle, grupo com ovariectomia e sem suplementação, simulando a infertilidade, grupo tratado com *Tribulus terrestris* (10mg/kg) com ovariectomia e grupo tratado com *Tribulus terrestris* L. (10mg/kg) sem ovariectomia. Os extratos foram administrados por gavagem durante 21 dias. O ciclo estral foi analisado ao longo deste mesmo período. **Resultados:** notou-se aumento significativo na fase proestro do ciclo estral no grupo ovariectomizado e suplementado quando comparado ao grupo ovariectomizado e sem suplementação. **Conclusão:** o aumento significativo na ocorrência do proestro corresponde a um período do ciclo estral relacionado à ocorrência da ovulação.

**Palavras-chave:** Ciclo estral. Infertilidade. *Tribulus terrestris* L.

## ABSTRACT

**Introduction:** *infertility or inability to generate children is a problem that affects part of the population. Its treatment is usually done by hormone replacement, however, alternative therapies with the use of medicinal plants have been adopted.* **Objective:** *in view of the above, the present study aimed to evaluate the effect of Tribulus terrestris L. extract on the occurrence of the estrous cycle in ovariectomized and non ovariectomized mice.* **Methods:** *twenty-eight female and adult Swiss mice were divided into four groups of 7 animals: group without ovariectomy and without supplementation or control, group with ovariectomy and no supplementation simulating infertility, group treated with Tribulus terrestris L. (10mg / kg) with ovariectomy and group treated with Tribulus terrestris L. (10mg / kg) without ovariectomy. The extracts were administered by way of gavage for 21 days. The estrous cycle was analyzed over this same time.* **Results:** *there was a significant increase in the proestrus phase of the estrous cycle in the ovariectomized group and supplemented when compared to the ovariectomized group and without supplementation.* **Conclusion:** *the significant increase in the occurrence of proestrus corresponds to a period of the estrous cycle related to the occurrence of ovulation.*

**Keywords:** *Estrous cycle. Infertility. Tribulus terrestris L.*

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris L.* Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

## INTRODUÇÃO

A infertilidade consiste na incapacidade de gerar um filho após um ano de vida sexual ativa e sem o uso de métodos contraceptivos. A ocorrência de três ou mais abortos também caracteriza a infertilidade. O envelhecimento promove dificuldade em engravidar e, neste caso, a infertilidade é considerada por apenas seis meses de tentativas sem sucesso. No caso de a mulher nunca ter engravidado, a infertilidade é considerada primária, entretanto, quando a dificuldade em engravidar ocorrer após concepções anteriores, a infertilidade será classificada como secundária. (MARTINS *et al.*, 2009; ABDELMASSIH, 2007).

Segundo Aldrighi (2006), a infertilidade feminina é considerada multifatorial, sendo a oligomenorreia (ciclos menstruais irregulares) ou amnorreia (ausência de fluxo menstrual) acompanhadas de anovulação responsáveis por cerca de 20 a 30% dos casos. (IZZO *et al.*, 2008). Alterações estruturais, distúrbios imunológicos, endometriose, síndrome de ovários policísticos (SOP) e fatores como obesidade, idade avançada, frequência de relação sexual e tabagismo também são problemas que colaboram para o quadro de infertilidade (MARTINS, 2009).

O consumo de álcool e cigarro, o sedentarismo, doenças sexualmente transmissíveis (DST's), obesidade e a poluição interferem negativamente na fertilidade, tanto masculina quanto feminina. Por esse motivo, a prevalência dos casos de infertilidade aumentará nos próximos anos, visto que são hábitos frequentes em nosso dia a dia. Ademais, mulheres que desejam ter filhos estão cada vez mais adiando sua maternidade devido ao mercado profissional, o que contribui para outro fator importante na infertilidade: a idade avançada (REMOALDO *et al.*, 2011).

A endometriose, doença que pode ter relação com a infertilidade, acomete cerca de 10 a 20% das mulheres em idade reprodutiva (ESHRE, 2007). Estudos relatam que cerca de 30 a 50% das mulheres acometidas pela doença não são férteis, contribuindo com a hipótese que sugere que a endometriose tem importância na etiopatogênese da infertilidade (DONNEZ *et al.*, 2003)

Segundo Eshre (2007), a endometriose é caracterizada pela presença de tecido endometrial funcionando fora da cavidade uterina. Isso pode comprometer vários órgãos e regiões, como: ovários, peritônio, região retrocervical, bexiga, sigmoide, outras porções do trato digestivo e até mesmo o reto. Ainda não se sabe por quais mecanismos a endometriose causa a infertilidade, porém, oclusão tubária, aderência e distorções causadas pela patologia estão obviamente as-

sociadas à infertilidade, quando observados os casos avançados da doença (OLIVE *et al.*, 1993). Além disso, as alterações inflamatórias, endócrinas e imunológicas no peritônio da pelve faz com que prostaglandinas sejam liberadas, facilitando ainda mais essas distorções anatômicas, e causando não só infertilidade, como também dor (GIUDICE *et al.*, 2004).

Segundo Viganò *et al.* (2004), dosagem de linfócitos, células natural killers (NK), macrófagos ativados e interleucinas tipo 2 no fluido peritoneal estão também associados ao quadro de infertilidade relacionada à endometriose. Outra patologia relacionada à infertilidade é a síndrome dos ovários policísticos (SOP), também conhecida como anovulação crônica hiperandrogênica. É caracterizada por irregularidades ovarianas, que afetam cerca de 5 a 10% das mulheres na idade reprodutiva, relacionadas com a genética, somadas às influências do ambiente externo. (COSTA *et al.*, 2007).

Em portadoras da síndrome, as gonadotrofinas (hormônios atuantes nas gônadas) apresentam um padrão anormal de liberação. Exemplo disso é o hormônio luteinizante (LH), que se mostra muito superior aos níveis do hormônio folículo estimulante (FSH). Quando isso acontece, a progesterona diminui o estímulo do Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (GnRH), fazendo com que os níveis de LH liberados pela hipófise aumentem ainda mais (COSTA *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2006). Como consequência, haverá diminuição do FSH e dos níveis de ovulação, já que as células da granulosa não conseguem aromatizar androgênios em estrogênios. Isso faz da SOP a causa mais comum de infertilidade por anovulação (MOURA *et al.*, 2011).

Esta síndrome causa ainda alterações na insulina, pois há alteração nas células beta do pâncreas que deixam de responder corretamente, acarretando intolerância à glicose, podendo causar também diabetes tipo 2 (FARIA *et al.*, 2013). Todos esses fatores, associados ainda à obesidade, causam elevadas taxas de aborto, menor taxa de gravidez, uso de maiores doses de gonadotrofinas e também altas taxas de cancelamento da ovulação (MATHUR *et al.*, 2008).

Além de a SOP e a endometriose estarem relacionadas à infertilidade, podemos citar os miomas como agentes importantes na diminuição da fertilidade. Estes são tumores benignos que podem atingir tamanhos variados dependendo da quantidade de estrogênio liberada, que faz com que as células da musculatura lisa do miométrio cresçam exacerbadamente (GRIFFITHS *et al.*, 2003). Causam sintomas como menorragia, massa pélvica, alterações urinárias e intestinais, bem como dores e infertilidade (ALBUCHON *et al.*, 2002). Os tumores submucosos são causadores de sangramentos, os mais as-

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris L.* Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.



BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

sociados aos distúrbios reprodutivos. (AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 2001).

Segundo autores como Griffiths *et al.* (2003), Donnez *et al.* (2002) e Bernard *et al.* (2000), são vários mecanismos pelos quais esses tumores causam a infertilidade: alteração do contorno endometrial, aumento e deformação da cavidade uterina, coágulos intrauterinos e obstrução do óstio tubário. Porém, nenhum deles confirmado como fator etiológico da infertilidade.

A partir da hipótese patológica de cada paciente, diferentes exames são pedidos para que as causas sejam esclarecidas e confirmadas, o que pode se dar através de diagnóstico por imagem, exames bioquímicos, exames imunológicos ou laparotomia, técnicas que auxiliam na solução da infertilidade na mulher (PASSOS *et al.*, 2007).

Para suspeitas de distúrbios hormonais como causadores da infertilidade, se recomenda dosagens de hormônios como FSH, responsável pelo amadurecimento do folículo e LH, responsável pela sua ruptura. Além destes, recomenda-se ainda dosagens de estradiol, prolactina, hormônio tireo-estimulante (TSH) e testosterona para apurar a origem da anovulação (ALDRIGH, 2006).

A SOP é um exemplo de doença que pode ser diagnosticada através de dosagens hormonais, já que é uma síndrome que está ligada aos níveis anormais de FSH e LH, e à produção de andrógenos. Seu diagnóstico é feito através de dosagens de níveis séricos de testosterona, estradiol, gonadotrofinas, TSH, T4 livre, hormônio desidroepiandrosterona (DHEA), entre outros, juntamente com os exames de imagem para o seu diagnóstico (MORAES *et al.*, 2002).

A ultrassonografia é a técnica de diagnóstico por imagem mais utilizada. Pode apresentar-se como bidimensional e tridimensional, visualizando estruturas com alta sensibilidade e especificidade, além de baixo custo (MARTINS *et al.*, 2009). Através dela, faz-se um estudo dinâmico da pelve, sendo possível fazer varredura do útero, por exemplo, que pode ser também o responsável pela infertilidade, já que em sua estrutura ocorre o desenvolvimento do embrião. Sua investigação anatômica permite detectar malformações classificadas como útero arqueado, septado, bicorno, e bidelfo, por exemplo (ALDRIGHI, 2006). Além disso, é possível ainda diagnosticar, através dos exames de imagem, as já citadas SOP, a endometriose, os miomas e também pólipos endometriais e endocervicais (PASSOS, 2007).

As vias para se obter imagens de ultrassonografia são a abdominal, vaginal, perineal, introital e retal, sendo mais amplamente usada a transvaginal (MARTINS *et al.*, 2009). A partir delas, a pelve feminina pode ser retratada em escalas de cinza. As estruturas pesquisadas apresentam padrões, e quando estes se mostram alterados na

ultrassonografia, servem para o diagnóstico de patologias (FLEISCHER *et al.*, 2000).

O recurso mais invasivo é conhecido como laparoscopia, sendo usado tanto para diagnóstico, como para tratamento. Para executar a técnica, faz-se uma incisão no umbigo, e nesta passará o laparoscópio (instrumento de fibras ópticas), que irá transmitir imagens da região abdominal, com o auxílio de gás carbônico para assegurar que os órgãos se mantenham espaçados. Através da laparoscopia, é possível diagnosticar problemas envolvendo o útero, tubas e ovários e, se necessário, executar a cirurgia. (BORGES *et al.*, 2005; MAIOR, 2005). Por também remover implantes endometriais e aderências, a laparoscopia é considerada padrão ouro para tratamento da endometriose, pois reestabelece a anatomia normal da pelve. Pode também ser feita em mulheres com SOP, porém riscos como destruição do parênquima ovariano e adesão fazem com que o procedimento não seja efetivo na grande maioria dos casos. (AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 1996; BALEM, 2006; ESHRE, 2007; ESHRE, 2008).

Se a paciente sofrer abortos de repetição, e ao tentar o procedimento de fertilização *in vitro* falhar por várias vezes, a avaliação imunológica é o exame diagnóstico a ser feito (GONÇALVES, 2008). Nesse diagnóstico, são pesquisados fatores que culminam em um desequilíbrio do sistema imune e que complicam a gravidez, podendo resultar em perdas fetais, tais como: fator antinúcleo (FAN), células Natural Killer, anticorpos antitireóide e antilipídeos. (GONÇALVES, 2008; SILVA *et al.*, 2005).

É possível, ainda, encontrar anticorpos anti-espermatozóides no soro ou muco cervical da paciente, o que impossibilita a fecundação. Neste caso, são realizados testes como immunobead, que detecta imunoglobulinas A, G e M, e também o mer-test, que detecta ou não aglutinação do soro na presença de espermatozóides. (BARINI, 1998; MACHADO *et al.*, 2011; FILHO *et al.*, 1998)

Os tratamentos convencionais para tentar reverter o processo da infertilidade consistem em indutores de ovulação, uso de gonadotrofinas e cirurgia. O tratamento cirúrgico mais recomendado é a já citada laparoscopia. Em relação aos casos de SOP, por exemplo, o uso de um indutor de ovulação chamado metformina tem se mostrado uma opção, visto que melhora a sensibilidade à insulina e facilita o transporte de glicose. Isso faz aumentar a atividade da tirosina quinase nos receptores de insulina, sendo mais efetiva para ocorrência de ovulação (DOMINGUEZ *et al.*, 1996). Além dela, o uso de citrato de clomifeno, droga pioneira no estudo de indução da ovulação em mulheres com oligomenorreia, também é uma opção (LORD *et al.*, 2003).

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris L.* Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

Nos casos em que drogas indutoras não são efetivas na promoção da ovulação, podem ser usadas gonadotrofinas. Não pode exceder seis ciclos ovulatórios e a dose inicial recomendada é de 37,5 a 50,0 unidades internacionais (UI) por dia para estimulação ovariana (ESHE, 2008). Outra proposta de tratamento para melhorar a resposta ovariana é a associação com androgênios, essenciais para a maturação folicular e fertilidade. Estes agem de forma sinérgica ao FSH em relação ao recrutamento folicular e à proliferação de células da granulosa. Sua deficiência está relacionada à baixa reserva ovariana, independentemente da faixa etária. (WEIL *et al.*, 1999; GLEICHER *et al.*, 2011).

A testosterona e a desidroepiandrosterona (DHEA) são os principais androgênios utilizados na estimulação dos ovários. Atuam na foliculogênese, promovendo o crescimento de folículos antrais e impedindo a oclusão folicular. (SUNKARA *et al.*, 2011; VENDOLA *et al.*, 1999). Para mulheres às quais todas as opções demonstradas não surtiram efeito, ainda há um tratamento alternativo: a fitoterapia. O uso de plantas medicinais como tratamento alternativo vem sendo recorrente há milhares de anos, e a ciência relata a eficácia desses produtos. Plantas vêm sendo usadas para distúrbios de fertilidade há muito tempo, e recomenda-se que casais com dificuldade para gerar um filho façam um tratamento natural antes de tratamentos invasivos, buscando uma dieta saudável para eliminar possíveis toxinas do organismo. Exemplo de fitoterápico que pode agir na fertilidade é a erva False Unicorn. Sua raiz é utilizada para tonificar o útero e tem reputação em promover a fertilidade. Ainda por cima, existem indícios de aumento na taxa de gestação com a sua utilização, podendo ter efeito diurético e diminuir cólicas menstruais. Outro exemplo é a *Dioscera villosa*, conhecida como Yam, que supostamente aumenta a fertilidade e também as taxas de gravidez, tendo componentes químicos que estimulam o crescimento dos óvulos; e além disso contém fitoestrogênios. (CAMBIAGHI *et al.*, 2004).

O *Tribulus terrestris*, popularmente conhecido como ‘Viagra natural’, é uma planta da família Zygophyllaceae, da Índia, mas amplamente distribuída em regiões quentes ao redor do mundo (KOSTOVA *et al.*, 2005). Na medicina tradicional oriental, o fruto e suas sementes são utilizados no tratamento de infertilidade, impotência, disfunção erétil e da libido (GAUTHMAN *et al.*, 2008). Estudos avaliaram o efeito do *Tribulus terrestris* no sistema reprodutor masculino e mostraram que a planta poderia influenciar positivamente a espermatogênese. Seu ativo químico é a protodioscina (PTN), semelhante ao DHEA. (BASHIR *et al.*, 2009; ELAHI *et al.*, 2013; GAUTHMAN *et al.*, 2003).

Os constituintes principais da planta são os esteróides, as saponinas, os flavonóides e os alcalóides. As saponinas se destacam, pois quando encontradas em sua forma hidronizada, têm a capacidade de se transformar em sapogeninas esteroidais. Nesta configuração, possuem propriedades diuréticas, antiespasmódica e também aumentam a produção de esteróides como o LH, testosterona e estrogênio. (LIMA *et al.*, 2008)

Através de estudos, foi descoberto que o *Tribulus terrestris* aumenta os níveis dos hormônios testosterona, LH, FSH e estradiol, e que os níveis de testosterona são aumentados na presença de androstenediona e DHEA, havendo melhorias nas funções reprodutivas, incluindo aumento na produção de esperma e níveis de testosterona em homens e aumento da concentração de hormônios femininos em mulheres. Além disso, o *Tribulus terrestris* tem efeito estimulante no fígado, diminuindo colesterol e ácidos graxos que inibem seu funcionamento. A dose recomendada via oral varia de 5 miligramas/kilograma (mg/kg) a 10mg/kg, podendo chegar de 250 mg a 1000 mg diárias, dependendo do peso do paciente e também de sua dieta. (VANACLOCHA *et al.*, 2003).

Estudos realizados em babuínos, macacos Rhesus, coelhos e ratos castrados mostraram que o tratamento agudo, por via intravenosa com um extrato de *Tribulus terrestris* a 7,5 mg / kg, resultou num aumento significativo dos androgênios no sangue (sendo testosterona, DHT e DHEAS: 52, 31 e 29%, respectivamente) nos primatas, DHT aumentado em 30% nos coelhos, e testosterona total no sangue elevada 25% em ratos castrados (GAUTHAMAN *et al.*, 2008). Em contraste com estes resultados, um estudo realizado por Martino - Andrade *et al.* (2010) não mostrou alterações de testosterona no sangue de ratos castrados, após 28 dias de tratamento oral com uma dose elevada diária de *Tribulus terrestris*. Outro estudo, desenvolvido por Neychev (2005), revelou que não houve alterações significativas nas concentrações dos hormônios testosterona, LH e androstenediona em homens adultos com uma suplementação desta planta durante quatro semanas.

Estudos sobre toxicidade da planta foram realizados apenas entre os animais. O único caso de intoxicação em humanos relatado foi em um jovem, que consumiu durante dois dias uma alta dose da planta para evitar a formação de pedra nos rins. Após uma semana hospitalizado, os sintomas de hepatite e necrose renal diminuíram (TALAZAS *et al.*, 2010).

O *Tribulus terrestris* L. é uma espécie vegetal que tem sido utilizada para fim anabólico da musculatura esquelética por homens e mulheres adeptos à prática da atividade física. Seu suposto meca-

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

nismo de ação está envolvido com o aumento dos níveis séricos do hormônio testosterona. Diante do exposto, a investigação sobre os efeitos desta planta na fertilidade feminina torna-se relevante para garantir a segurança no seu consumo.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar a ocorrência de ciclo estral em suas diversas fases em camundongos suíços fêmeas com e sem ovariectomia bilateral.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 1-Animais e grupos

Foram utilizados 28 camundongos suíços, fêmeas e adultas, cedidos pelo Biotério da Universidade do Sagrado Coração (USC). Durante o período experimental, os animais permaneceram acondicionados em gaiolas de polietileno, contendo 7 animais em cada gaiola. A oferta da ração comercial para roedores e o fornecimento de água foi *ad libitum*. O ambiente de manutenção foi mantido com ciclo claro-escuro de 12 horas, com temperatura entre 22 e 25°C, constantemente limpo e arejado. Durante todo o experimento, o controle, a manutenção e a observação dos animais foram executados no Biotério da USC.

O projeto foi avaliado pela Comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA da USC, protocolo nº 2224230216.

Os animais foram divididos em 4 grupos de experimento:

- Grupo Controle sem ovariectomia e sem suplementação (n=7): receberam 0,2mL de veículo aquoso sem extrato, por gavagem.
- Grupo controle com ovariectomia e sem suplementação (n=7): receberam 0,2mL de veículo aquoso sem extrato, por gavagem.
- Grupo tratado com *Tribulus terrestris* L. com ovariectomia (n=7): receberam 10mg/kg concentrado em 0,2 mL de veículo aquoso, por gavagem.
- Grupo tratado com *Tribulus terrestris* L. sem ovariectomia (n=7): receberam 10mg/kg concentrado em 0,2 mL de veículo aquoso, por gavagem.

A administração foi feita por gavagem, por um período de 21 dias. Os extratos foram manipulados na Farmácia Formulare, localizada na cidade de Bauru, que emitiu o laudo de controle de qualidade do extrato dos frutos do *Tribulus terrestris* L.

## 2 - Ovariectomia bilateral

Os animais do grupo controle com ovariectomia e sem suplementação (n=7 animais) e do grupo tratado com *Tribulus terrestris* L. com ovariectomia (n=7 animais) foram submetidos a ovariectomia bilateral, simulando desta forma a redução hormonal típica da menopausa e infertilidade. Inicialmente, foi administrado o relaxante muscular Cloridrato de Xilazina (Anasedan®) na dose de 0,2 mL e do anestésico geral Cloridrato de Ketamina (Dopalen®), na dose de 0,2 mL, ambos por via intraperitoneal. A castração foi realizada com todos os cuidados de assepsia e com material cirúrgico estéril. A sequência do procedimento cirúrgico ocorreu da seguinte maneira:

- a) Assepsia com povidine tópico® da região ventral dos animais;
- b) Retirada dos pelos da região ventral por tricotomia com lâmina de bisturi;
- c) Incisão dorsal paravertebral à direita com aproximadamente 2 cm de extensão;
- d) Afastamento da musculatura com farabeufs;
- e) Abertura do peritônio abaixo da última costela;
- f) Pinçamento da gordura peritoneal;
- g) Identificação do útero e dos ovários;
- h) Exérese dos ovários;
- i) Hemostasia;
- j) Fechamento da musculatura da parede abdominal e pele com pontos simples de fio de algodão agulhado 3.0.

Após a cirurgia, os animais receberam enrofloxacino (Flotril® 2,5%, Schering-Plough), numa dose de 10mg/kg de peso corpóreo, por via intramuscular. Para analgesia, foi administrada por via subcutânea dipirona sódica, na dosagem de 0,5 g/mL.

Após 40 dias, foi realizado o esfregaço vaginal para confirmação da irregularidade nas fases do ciclo estral.

## 3. Determinação das fases do ciclo estral

As fases do ciclo estral foram analisadas nos animais submetidos a ovariectomia bilateral após 40 dias do procedimento cirúrgico, e para isso, foram feitas semanas-teste de análise do ciclo, até confirmar predominância de diestro e metaestro (representando a queda hormonal), evidenciando a irregularidade do ciclo; depois foi

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.



BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

dado início ao tratamento em todos os grupos de experimento. O esfregaço vaginal foi realizado segundo o fundamento proposto por Marcondes *et al.* (2002). Com micropipeta automática, foi obtida uma alíquota de 50 microlitros ( $\mu\text{L}$ ) de soro fisiológico 0,9%, que foi introduzido no canal vaginal do camundongo para obtenção do lavado celular. O lavado foi distendido em uma lâmina para microscopia de luz, corado com azul de metileno a 1% e observado com aumento de 40 vezes. Os lavados vaginais foram coletados diariamente, às 13 horas, durante os 21 dias de tratamento, sendo observadas as fases Metaestro e Diestro, Proestro e Estro. Os dados foram diariamente anotados em formulários para posterior análise estatística.

#### 4 - Análise estatística

A análise estatística dos dados obtidos foi realizada através do Software Graphpad Prism 5, sendo empregado o teste paramétrico *T-Student*, com  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra o gráfico com as médias de ocorrência das quatro fases do ciclo estral num período de 21 dias. Foi evidenciado aumento significativo na ocorrência do proestro no grupo castrado e suplementado com *Tribulus terrestris* L. em comparação ao grupo castrado e não suplementado. Quanto à comparação entre os demais grupos, não foram evidenciadas alterações na ocorrência das demais fases do ciclo.



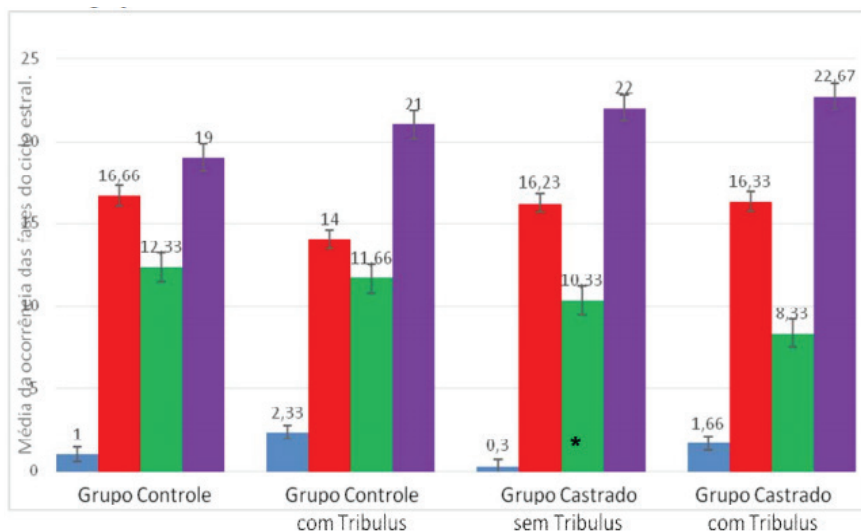


Figura 1 - Comparação das médias de ocorrências das fases do ciclo estral nos grupos de experimento. Software Graphpad Prism 5; Teste T-Student ( $p < 0,05$ ).  
\* Valor significativo entre os grupos.

Fonte: Elaborado pela autora.

No presente estudo, 40 dias após a realização da ovariectomia bilateral foram realizados testes de análise da ocorrência do ciclo estral dos animais submetidos ao procedimento de castração. Foi evidenciada a predominância significativa ( $p < 0,05$ - Teste T- *Student*) da fase metaestro. De acordo com Constanzo (1999), o ciclo estral de roedores como os camundongos dura em média de quatro a cinco dias, e sua ocorrência é marcada por 4 fases (proestro, estro, diestro e metaestro), na qual nota-se alterações citológicas ocorridas na mucosa vaginal, as quais podem ser identificadas pelas características obtidas pelo esfregaço vaginal. Para Aires (1999), se não há concepção, após o estro há um período de recuperação denominado metaestro, cuja duração é de 24 a 48 horas, corresponde à fase entre os ciclos, na qual não há ação hormonal identificável e as células vaginais se mostram diversificadas. Diante do exposto, os resultados obtidos no presente estudo evidenciaram nos animais castrados a irregularidade dos ciclos.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris L.* Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

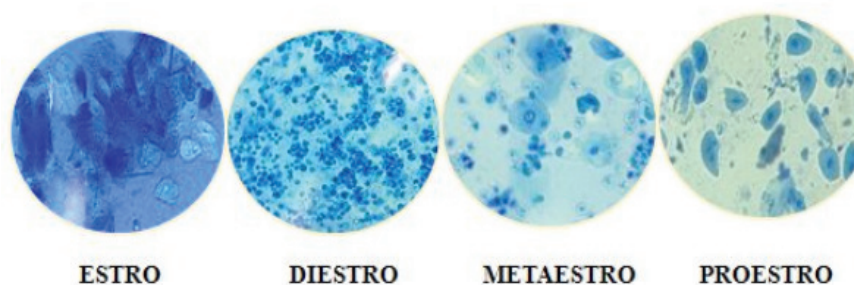


Figura 2 - Fases do ciclo estral.

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Freeman (1994), o proestro é a fase do ciclo estral na qual ocorrem inúmeras e intensas alterações hormonais. Nesta fase, ocorrerá o pico plasmático do hormônio luteinizante (LH), prolactina e hormônio folículo estimulante (FSH). O mesmo autor ressalta que a ovulação também faz parte do proestro. Diante do exposto, o presente estudo evidenciou aumento significativo na ocorrência do proestro nos animais castrados e suplementados com extrato de *Tribulus terrestris* L. em comparação ao grupo castrado sem suplementação, sugerindo que esta planta apresenta possível potencial para aumentar a ocorrência de ovulações ou fertilidade dos animais.

De acordo com Shahid *et al.* (2016), o *Tribulus terrestris* L. tem atividades farmacológicas diversificadas, incluindo efeito afrodisíaco, anti-inflamatório, antimicrobiano, antioxidante, sendo mais frequentemente usado para tratar perda da libido e infertilidade. Os resultados evidenciados no presente estudo corroboram com esta citação, visto que, por um período de 21 dias de tratamento, os animais castrados e suplementados apresentaram aumento na ocorrência do proestro, evidenciando que a fase está associada à ovulação.

Um estudo conduzido por Abadjieva e Kistanova (2016) evidenciou pela primeira vez o efeito estimulante do *Tribulus terrestris* L. sobre a expressão do gene de diferenciação de crescimento Fator 9 (GDF9) e morfogeneticoproteína 15 (BMP15) em níveis de RNA mensageiro e proteína nos oócitos de células *cumulus* de coelhos em duas gerações. Estes genes são específicos dos ovócitos, e desempenham papel de fundamental importância na regulação da gênese dos folículos ovarianos de diferentes espécies. Esse estudo sugere que componentes bioativos desta planta apresentam capacidade de interagir com componentes genéticos dos folículos ovarianos, potencializando a fertilidade. Os resultados do presente estudo corroboram com esta citação, visto que o extrato do *Tribulus terrestris* L. aumentou a ocorrência do proestro.

Gama *et al.* (2014) e Adaay e Mosa (2012) mencionam que o extrato seco do *Tribulus terrestris* L. apresenta inúmeras substâncias com potencial biológico e que podem melhorar a disfunção sexual feminina, influenciando de forma positiva sua capacidade reprodutiva. A administração oral dos extratos aquosos do *Tribulus terrestris* L. aumenta o número de folículos crescentes em ratos, mas não altera significativamente os níveis de hormônio sexual. Novamente as citações associam o uso do *Tribulus terrestris* L. à melhora da fertilidade, corroborando com os resultados aqui expostos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato do *Tribulus terrestris* L., utilizado na concentração de 10 mg/kg durante 21 dias nos animais castrados, promoveu aumento significativo na ocorrência do proestro, quando comparado ao grupo castrado sem suplementação, sendo este um período do ciclo estral relacionado à ocorrência da ovulação.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

## REFERÊNCIAS

ABADJIEVA, D.; KISTANOVA, E. Tribulus terrestris Alters the Expression of Growth Differentiation Factor 9 and Bone Morphogenetic Protein 15 in Rabbit Ovaries of Mothers and F1 Female Offspring. **PLoS One**, Amsterdam, v.11, n.2, fev. 2016.

ABDELMASSIH, R. Avanços em Reprodução Humana Assistida. São Paulo: **Atheneu**, 2007.

ADAAY, M.H., MOSA, A.R. Evaluation of the effect of aqueous extract of Tribulus terrestris on some reproductive parameters in female mice. **J. Mater. Environ. Sci.** [s.i], v.3, n.6, p. 1153–1162, jul. 2012.

AIRES, M. M. **Fisiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.908. 1999.

ALDRIGHI, J. M. **Endocrinologia Ginecológica: Aspectos Contemporâneos**. São Paulo: Atheneu, 2006

AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE. **Revised American Society for Reproductive Medicine classification of endometriosis**, 1996.

AUBUCHON, M, et al. Treatment of uterine fibroids. **Prim Care Update Obstet Gynecol**, [s.i], v. 9, n. 2, p. 231-237, 2002.

BALEN, A. Surgical treatment of polycystic ovary syndrome. **Pract Res Clin Endocrinol Metab**. Amsterdam, v. 20, n. 2, p. 271-280, 2006

BARINI, R. et al. Abortamento recorrente de causa imunológica: avaliação de um protocolo de investigação e tratamento. **Rev Bras Ginecol Obstet**. São Paulo, v. 20, n. 2, 1998.

BASHIR A, et. al. Efeitos da Tribulus terrestris em desenvolvimento testicular de ratos albinos imaturos. **Biomedica**. Bogotá, v. 25 n. p. 63-68, 2009.

BERNARD, G., et al. Fertility after hysteroscopic myomectomy: effect of intramural myomas associated. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**. Limerick, v. 88, n. 1, p. 85-90, 2000.

BORGES, L. S.et al., Avaliação da concordância diagnóstica entre métodos não invasivos e endoscopia na investigação de infertilidade. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. Ribeirão Preto, v. 27, n. 7, p. 401-406, 2005

CAMBIAGHI, A. S. CASTELLOTI D. S. **Fertilidade natural: os tratamentos naturais que podem melhorar a fertilidade do casal:**

**de volta ao passado a caminho do futuro.** São Paulo: Editora La-Vidapress, 2004.

CONSTANZO L.S. **Fisiologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.; 1999.

COSTA L., et al., Prevalência da síndrome metabólica em portadores da síndrome dos ovários policísticos. **Rev Bras Ginecol Obstet.** São Paulo, v.29, n.1, p.10-17, 2007.

DOMINGUEZ L.J, et al. Effects of metformin on tyrosine kinase activity, glucose transport, and intracellular calcium in rat vascular smooth muscle. **Endocrinology.** Detroit, v. 137, n.1, p.113-21, 1996.

DONNEZ J, et al. Laparoscopic management of peritoneal endometriosis, endometriotic cysts, and rectovaginal adenomyosis. **Ann N Y Acad Sci.** New York, v. 997, p. 274-281, 2003.

DONNEZ J, JADOUL, P. What are the implications of myomas on fertility? **Hum Reprod.** Oxford, v. 17, n. 6, p. 424-30, 2002.

ESHRE, A.S.R. **Guideline for the Diagnosis and Treatment of Endometriosis,** 2007 Disponível em: <<http://guidelines.endometriosis.org/>>.

ESHRE, A. S. R. Consensus on infertility treatment related to polycystic ovary syndrome. **Hum Reprod.** Oxford, v. 23, n. 3, p. 462-77, 2008.

FARIA FR, et al. Síndrome do ovário policístico e fatores relacionados em adolescentes de 15 a 18 anos. **Rev Assoc Med Bras.** São Paulo, v. 59, n. 4, 2013

FILHO, J. H.; CADENHO, A. P. Infertilidade para o Urologista Geral – Parte 4: Exames Complementares. São Paulo: UNIFESP, 1998.

FLEISCHER, A. C. et al. Ultra-sonografia em Obstetrícia e Ginecologia: Princípios e Prática. 5. Ed. Rio de Janeiro: **Revinter,** 2000.

FREEMAN M. E. The neuroendocrine control of the ovarian cycle of the rat. **In the physiology of reproduction.** Second edicion. New York. E Kobil and J. D. Neill, Raven Press, 1994; p. 613-58.

GAMA, C.R., et al. Clinical Assessment of Tribulus terrestris Extract in the Treatment of Female Sexual Dysfunction. **Clin Med Insights Womens Health.** Auckland, v. 22, n. 7, p.45-50, 2014.

GAUTHAMAN K, Ganesan AP. The hormonal effects of Tribulus terrestris and its role in the managements of male erectile dysfunction-an evaluation using primates, rabbits and rat. **Phytomedicine.** Stuttgart, v.15 p. 44–54, 2008.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris L.* Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA,* Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

GAUTHAMAN, A. P. Ganesan, and R. N. Prasad “Sexual effects of puncturevine (*Tribulus terrestris*) extract (protodioscin): an evaluation using a rat model” **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, New York, v. 9, n. 2, p. 257–265, 2003.

GIUDICE LC, KAOL, L.C. Endometriosis. **Lancet**. London, v. 13-19, n. 364 (9447), p. 1789-99, 2004

GLEICHER, N., BARAD, D.H. Dehydroepiandrosterone (DHEA) supplementation in diminished ovarian reserve (DOR). **Reprod Biol Endocrinol**. London, v.9, n.67, 2011

GONÇALVES, S. P. **Imunologia reprodutiva na prática clínica: uma visão crítica. Femina**. São Paulo, v. 36, n.3, p. 151-157, março 2008.

GRIFFITHS A, et al. Surgical treatment of fibroids for subfertility: protocol for a Cochrane review. **The Cochrane Library**, 2003.

IZZO, C. R. Infertilidade de causa hormonal para o ginecologista. **Educação continuada em reprodução humana**. São Paulo, ano 6, n. 2, 2008.

KOSTOVA I, D. DINCHEV. Saponinas em *Tribulus Terrestris* : química e bioatividade. **Phytochem Rev**. Dordrecht, v.4, p.111-137, 2005.

LIMA, S.M.R.R., et al. Considerações sobre a sexualidade humana e *Tribulus terrestris*. **Ars Cvrandi**. São Paulo, v.1, p.7-11, 2008.

LORD J.M., et. al. Metformin in polycystic 37. ovary syndrome: systematic review and metaanalysis. **BMJ.**, London, n. 327, p. 951, 2003

MAIOR, M. C. F. S. Perfil Cirúrgico das Videolaparoscopias Ginecológicas em um Hospital Escola: **Série de Casos**. Recife: IMIP, 2005

MARCONDES F. K., BIANCHI F. J., TANNO A. P.. Determination of the estrous cycle phases of rats: some helpful considerations. **Braz. J. Biol.** São Carlos, v.62, n. 4, Nov. 2002

MARTINO-ANDRADE A. MORAIS R.N. Effects of *Tribulus terrestris* on endocrine sensitive organs in male and female Wistar rats. **Journal of Ethnopharmacology**. Lausanne, v. 127, p. 165–170, 2010.

MARTINS, M. A.; et al. *Clínica Médica*, v. 1, p. 501-506. São Paulo: **Manole**, 2009.

MATHUR R, Alexander CJ, Yano J, Trivax B, Azziz R. Use of metformin in polycystic ovary syndrome. **Am J Obstet Gynecol**. St. Louis, v. 199, n. 6, p. 596-609, 2008.



MORAES, L. A. M.; et al. **Síndrome dos Ovários Policísticos**. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, Diretrizes da AMB, 2002.

MOURA, H.H.G., et al. Síndrome do ovário policístico: abordagem dermatológica. **An Bras Dermatol**. Rio de Janeiro, v. 86, n. 1, Jan./Feb. 2011.

NEYCHEV, V.K., MITEV, V.I. The aphrodisiac herb *Tribulus terrestris* does not influence the androgen production in young men. **J Ethnopharmacol**. Lausanne, v. 101, p. 319-23, 2005.

OLIVE, D. L, Schwartz LB. Endometriosis. **N Engl J Med.**, Boston, v. 17, n. 328(24), p. 1759-69, 1993.

PASSOS, E. P. et al. Quando a Gravidez Não Acontece. Porto Alegre: **Artmed**, 2007.

REMOALDO, P.C.A., Machado H.C.F. A infertilidade no Conselho de Guimarães: contributos para o bem-estar familiar. **Universidade do Minho**. 2011.

SHAHID, M., et al. Phytopharmacology of *Tribulus terrestris*. **J Biol Regul Homeost Agents**. Milano, v. 30, n. 3, p. 785-788, Jul-Sep 2016.

SILVA, R. C., PARDINI, D.P., KATER, C.E. Síndrome dos ovários policísticos, síndrome metabólica, risco cardiovascular e o papel dos agentes sensibilizadores da insulina. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 281-290, 2006.

SILVA, J. S. A.; UTIYAMA, S. R. R. Principais Auto-Anticorpos Envolvidos na Infertilidade Masculina e Feminina, com Ênfase nos Aspectos Clínicos e Laboratoriais. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. Paraná, v. 37, n. 4, p. 233-238, 2005.

SUNKARA, S. K, Pundir J, Khalaf Y. Effect of androgen supplementation or modulation on ovarian stimulation outcome in poor responders: a meta-analysis. **Reprod Biomed Online**. London, v.22, n.6, p. 545-55, 2011.

TALAZAS, A. H, et al. *Tribulus terrestris*-induced severe nephrotoxicity in a young healthy male. **Nephrol Dial Transplant.**, Oxford, v.25 p. 3792–3793, 2010

VANACLOCHA, B. V., FOLCARÁ S.C. Fitoterapia: vademécum de prescripción. 4.ed. Barcelona: **Masson**. p. 1091, 2003.

VENDOLA, K, et al. Androgens promote insulina-like growth factor-I and insulina-like growth factor-I receptor gene expression in the primate ovary. **Hum Reprod.**; Oxford, v. 14 n. 9 p. 2328-32, 1999.

BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris* L. Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.



BERTOZZO, Thainá Valente *et al.* Avaliação do efeito do extrato de *Tribulus terrestris L.* Na ocorrência do ciclo estral de camundongos suíços fêmeas ovariectomizadas e não ovariectomizadas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 381-399, 2019.

VIGANÒ P, et al. Endometriosis: epidemiology and aetiological factors. **Best Pract Res Clin Obstet Gynecol.**, Amsterdam, v. 18, n. 2, p. 177-200, 2004.

WEIL S, et al. Androgen and follicle-stimulating hormone interactions in primate ovarian follicle development. **J Clin Endocrinol Metab.** New York, v.84, n.8, p. 2951-6, 1999.



# DISTRAÇÃO OSTEOGÊNICA DA SÍNFISE MANDIBULAR COMO OPÇÃO DE TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA DO SONO EM PACIENTE COM SEQUÊNCIA DE PIERRE – ROBIN

*Osteogenic distraction of the mandibular symphysis as an option for the treatment of sleep apnea and hypopnea syndrome in a patient with Pierre - Robin sequence*

<sup>1</sup>Otorrinolaringologista com atuação em foniatria, otologia e medicina do sono, coordenadora do serviço de otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco, Bragança Paulista-SP.

<sup>2</sup>Cirurgião plástico especialista em cirurgia crânio-maxilo-facial, preceptor do serviço de residência médica em otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco, Bragança Paulista-SP.

<sup>3</sup>Otorrinolaringologista com especialização em cirurgia crânio-maxilo-facial, preceptor do serviço de residência médica em otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco, Bragança Paulista-SP.

<sup>4, 5, 6, 7, 8</sup> Residente do serviço de otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco, Bragança Paulista-SP.

Recebido em: 04/02/2019

Aceito em: 30/04/2019

Sulene Pirana<sup>1</sup>  
Dov Charles Goldenberg<sup>2</sup>  
Luiz Gabriel Signorelli<sup>3</sup>  
Natalie Cristina Oliveira Mendes<sup>4</sup>  
Gabriela Marie Fukumoto<sup>5</sup>  
Ana Carolina Tavares Abrahão<sup>6</sup>  
Thais Matsuda Assunção<sup>7</sup>  
Guilherme Mozardo Duarte<sup>8</sup>

PIRANA, Sulene *et al.* Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento da síndrome da apneia e hipopneia do sono em paciente com sequência de Pierre – Robin. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 401-408, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** Glossoptose e retrognatias, associadas a distúrbios respiratórios, compõem a Sequência de Robin (SR), que pode estar

associada a uma variedade de síndromes genéticas. Sua incidência varia entre 1/5.000 e 1/50.000 nascidos vivos, cursando com níveis variáveis de comprometimento respiratório. A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) se destaca entre tais distúrbios, conferindo risco de morte neonatal e tempo prolongado de internação. Disfagia é sintoma frequente em pacientes com SR sindrômica, com risco de aspiração. Dentre as alternativas para tratamento do distúrbio respiratório, distração óssea mandibular (DOSM) é uma rápida e definitiva opção, podendo prevenir sequelas, como danos cerebrais por hipóxia, além de corrigir a micrognatia permanentemente. **Objetivo:** relatar padrão respiratório e da deglutição em paciente com SR após avanço mandibular por distração osteogênica **Resultado e discussão:** relatamos um caso de paciente com SPR associada à SAHOS grave: índice de distúrbio respiratório (IDR) =18/h, atraso do desenvolvimento neuro-psico-motor, respiração oral e disfagia de grau severo com dieta exclusiva por gastrostomia. **Conclusão:** após realização de DOSM, houve melhora da SAHOS e a dieta passou a ser ministrada via oral.

**Palavras-chave:** Retrognatismo. Transtornos da deglutição. Síndromes da Apneia do Sono. Osteogênese por Distração. Mandíbula.

## ABSTRACT

**Introduction:** *glossoptosis and retrognathia, associated with respiratory disorders, compose the Robin Sequence (RS), which may be associated with a variety of genetic syndromes. Its incidence ranges from 1/5,000 to 1/50,000 live births with varying levels of respiratory compromise. The Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome (OSAHS) stands out among such disorders, conferring neonatal death risk and prolonged hospitalization time. Dysphagia is a frequent symptom in patients with syndromic SR, with risk of aspiration. Among the alternatives for the treatment of respiratory disorder, mandibular bone distraction (MBD) is a rapid and definitive option, which can prevent sequelae, such as brain damage through hypoxia, and correct micrognathia permanently.* **Objective:** *to report improvement of the respiratory and swallowing pattern in a case of PRS by osteogenic mandible distraction.* **Result and discussion:** *we report a case of a patient with SPR associated with severe OSAHS: respiratory distress index (IDR) = 18 / h, neuropsychological-motor development delay, oral breathing, and severe-grade dysphagia with*

PIRANA, Sulene *et al.*  
Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento da síndrome da apneia e hipopneia do sono em paciente com sequência de Pierre – Robin.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 401-408, 2019.

PIRANA, Sulene *et al.* Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento da síndrome da apneia e hipopneia do sono em paciente com sequência de Pierre – Robin. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 401-408, 2019.

*an exclusive gastrostomy diet. Conclusion: after DOSM, there was improvement in OSAHS and the diet was administered orally.*

**Key words:** *Retrognathia. Deglutition Disorders. Sleep Apnea Syndromes. Osteogenesis Distraction. Mandible.*

## INTRODUÇÃO

A Sequência de Robin (SR) é uma má formação, que se apresenta com tríade clínica, que consiste em glossoptose, retrognatia e comprometimento das vias aéreas, podendo cursar com fenda do palato secundário. Pode ser entidade isolada ou ser encontrada em contexto clínico de síndromes (GOSAIN, 2014), causando diferentes níveis de disfagia e de distúrbios respiratórios, dentre eles, síndrome da apneia e hipopneia do sono (SAHOS) (MAZETTI, 2009).

Tem incidência variável, com estimativas entre 1/5000 a 1/50 000 nascidos vivos. Cerca de 1% dos pacientes com SPR exigirá admissão em unidade de terapia intensiva neonatal por desconforto respiratório (GOSAIN, 2014).

A gravidade dos sintomas respiratórios implica em diferentes possibilidades de tratamento, de simples condutas posturais a traqueostomia. Atualmente o tratamento de escolha no período neonatal para pacientes portadores da SR com desconforto respiratório grave é o alongamento ósseo mandibular, que pode evitar a realização de traqueostomias ou permitir a decanulação precoce. A indicação do alongamento mandibular nesta fase é voltada à ampliação da via aérea e não ao ganho esquelético por si (MAZETTI, 2009). Em pacientes portadores de SAHOS, a necessidade de ganho volumétrico da via aérea é fundamental para a segurança do paciente e o acompanhamento polissonográfico pré e pós-operatório é determinante para a avaliação do tratamento.

Assim, este relato de caso tem por objetivo demonstrar a melhora do padrão respiratório e da deglutição em paciente com SR após avanço mandibular por distração osteogênica.

## RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 2 anos e 8 meses, apresentando SR com retrognatia, glossoptose, dessaturação ao ar ambiente e dieta exclusiva por gastrostomia.. Apresentava cariótipo 47,XX,der(22)t(11;22)(q24;q12)mat+22, com marcador extranumerário, estenose

valvar pulmonar discreta, atraso do desenvolvimento neuropsicomotor, hipoacusia condutiva, roncos noturnos, respiração oral e disfagia de grau severo com dieta exclusiva por sonda de gastrostomia. Aos 2 anos e 5 meses, realizou palatoplastia para correção de fissura palatina pós foramina completa. À polissonografia, com 2 anos e 10 meses, apresentou índice de distúrbio respiratório (IDR) de 18,1/h, sendo 14,2 apneia/hora e 3,2 hipopneia/hora, principalmente às custas de apneias obstrutivas. Apresentando roncos e eficiência do sono reduzida, com diagnóstico de SAHOS grave.

Em função da associação SR, micrognatia severa, SAHOS grave e disfagia foi submetida a cirurgia para alongamento ósseo gradual da mandíbula. Foi submetida ao procedimento cirúrgico bilateral aos 3 anos e 4 meses com colocação de distrator ósseo mandibular bilateral ativado por 30 dias, além de cirurgia microotológica para tubo de ventilação bilateral. Após este intervalo, foi obtido evidente avanço mandibular, melhora do padrão respiratório e após período de consolidação de 8 semanas foi procedida retirada dos distratores.

No 6º mês de pós-operatório apresentava melhora no padrão respiratório e da qualidade do sono e a dieta passou a ser ministrada via oral. Polissonografia de controle 1 ano após a cirurgia mostrou IDR de 1,3/hora, sendo 0,0 apneia/hora e 1,3 hipopneia/hora, sem dessaturação da oxihemoglobina e índice de despertares normal.

## DISCUSSÃO

Recém-nascidos com a SPR sofrem de dois problemas principais: obstrução das vias aéreas e dificuldades de alimentação (BREUGEM, 2012). Em 1946, Douglas relatou mais de 50% de mortalidade com tratamento conservador, sendo a principal causa associada à aspição (KHANSA, 2017). Quando técnicas conservadoras falham, a DOM, a sonda nasal ou a glossopexia podem ser necessárias para evitar uma traqueostomia (KHANSA, 2017).

Por definição, a criança com SR tem uma obstrução localizada ao nível da base da língua. Podem existir níveis adicionais de envolvimento das vias respiratórias cerca de 10 e 15% dos lactentes têm laringomalácia (KHANSA, 2017). Com a presença da micrognatia, a língua perde parcialmente sua base de sustentação anatômica e o músculo genioglosso não consegue exercer sua função com plenitude, pois encontra-se encurtado por falta de espaço físico, ocasionando uma tração posterior da língua, obstruindo parcial ou totalmente as vias aéreas superiores (MAZETTI, 2009). Uma das complicações mais graves em recém-nascidos com retrognatia e micrognatia é a

PIRANA, Sulene *et al.*  
Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento da síndrome da apneia e hipopneia do sono em paciente com sequência de Pierre – Robin.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 401-408, 2019.

PIRANA, Sulene *et al.*  
Distração osteogênica da  
sínfise mandibular como  
opção de tratamento da  
síndrome da apneia e  
hipopneia do sono em  
paciente com sequência  
de Pierre – Robin.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 401-408, 2019.

SAHOS, que implica em alto risco de morte neonatal, além de tempo prolongado de internação hospitalar. Desta maneira, torna necessárias a realização de intubações traqueais prolongadas, e em grande número de casos é indicada traqueostomia. (CAYCEDO, 2011).

O avanço maxilomandibular tem sido a cirurgia mais efetiva para o controle em pacientes com SPR (ARANCIABA, 2006). A DOM induz à neoformação tecidual entre dois segmentos de um osso, por meio de uma força lenta e progressiva de tração. (OLIVEIRA, 2006).

O alongamento da mandíbula permite aumentar suas dimensões, proporcionando simultaneamente alongamento gradual de tecidos, musculatura, vasos, nervos e pele, deixando a base da língua em posição mais anterior, e aumentando as dimensões da via aérea retrofaringea (BREUGEM, 2012).

A taxa de sucesso do avanço maxilomandibular é de 82% (redução do IAH em 50% do valor basal no exame de polissonografia, estando ele abaixo de 20/hora), com possibilidade de cura de 43,2% (IAH < 5 eventos/ hora), com poucas complicações pós-operatórias, entre 1 - 3,1% (ARANCIABA, 2006).

Um estudo longitudinal de recém-nascidos com SR tratados em um centro pediátrico entre 2010 e 2015 avaliou pacientes que foram submetidos a tratamento conservador, glossopexia e distração óssea mandibular, e revelou que a maior redução no IDR ocorreu com DOM (KHANSA, 2017). São fatores preditores de sucesso cirúrgico: idade (quanto mais jovem for o paciente, melhores serão os resultados), menor IMC, menor IDR basal pré-operatório e um maior grau de avanço maxilomandibular (ARANCIABA, 2006). Em um estudo realizado com 47 recém-nascidos tratados cirurgicamente com de DOM, a apneia obstrutiva desapareceu dentro de uma semana (CAYCEDO, 2011).

## COMENTÁRIOS

No tratamento da SAHOS nos lactentes, a Sequência de Robin é crucial para reduzir as complicações do crescimento e da função neurocomportamental. A intervenção precoce melhora potencialmente as dificuldades de alimentação e os distúrbios neurológicos e de crescimento. As figuras 1 e 2 ilustram o caso no no pré e no pós-operatório.



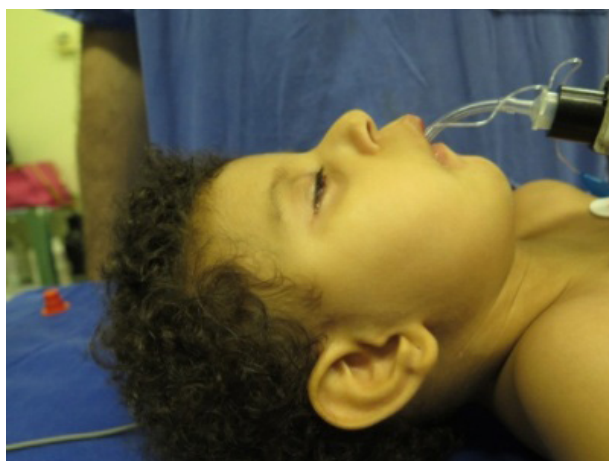


Figura 1 a e b – (a)Visão do caso no pré-operatório; (b) pré-operatório com marcação do procedimento

PIRANA, Sulene *et al.*  
Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento da síndrome da apneia e hipopneia do sono em paciente com seqüência de Pierre – Robin.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 401-408, 2019.

PIRANA, Sulene *et al.*  
Distração osteogênica da  
sífnise mandibular como  
opção de tratamento da  
síndrome da apneia e  
hipopneia do sono em  
paciente com seqüência  
de Pierre – Robin.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 401-408, 2019.



Figura 2 – imagens radiológica no pós-operatório

## REFERÊNCIAS

- ARANCIABA J.C. Secuencia de Pierre Robin. **Neumol Ped.** Santiago, v. 1, n. 1, p. 34-6, 2006.
- BREUGEM C; PAES E; KON M; MOLEN A.B.M.V. Bioresorbable distraction device for the treatment of airway problems for infants with Robin sequence. **Clin Oral Investig.** Berlin, v. 16, n. 4, p. 1235-1331, 2012.
- CAYCEDO D.J. ¿Por qué distracción mandibular en neonatos con apnea de sueño? Informe de 47 casos. **Colomb Med.** Bogotá, v. 42, n. 3, p. 362-8, 2011.
- GOSAIN A.K. Discussion: The surgical correction of Pierre Robin sequence: mandibular distraction osteogenesis versus tongue-lip adhesion. **Plast Reconstr Surg.** New York, ; v. 133, n. 6, p. 1440-2, 2014.
- KHANSA I; HALL C; MADHOUN L.L; SPLAINGARD M; BAYLIS A; KIRSCHNER R.E; PEARSON G.D. Airway and feeding outcomes of mandibular distraction, tongue-lip adhesion, and conservative management in Pierre Robin sequence: a prospective study. **Plastic and reconstructive surgery.** New York, v. 139, n. 4, p. 975e-83e, 2017.
- MAIA L.G.M; JUNIOR L.G.G; GANDIN M.R.E.A.S; MORAES M.L; MONINI A.C; Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento ortodôntico: relato de caso. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.**, Maringá, v. 12, n. 5, p. 37-43, 2007.
- MAZETTI M.P.V; MARTINS D.M.F.S; GOMES P.O; BROCK R.S; KOBATA C.T; FERREIRA J.S. et al. Distração óssea na disostose mandíbulo-facial: revisão da literatura. **Rev. Soc. Bras. Cir. Craniomaxilofac.**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 29-33, 2009.
- OLIVEIRA M.T.M; MACEDO L.D; BEL E.A.D; WATANABE P. Avaliação da densitometria óssea de tecido ósseo neoformado após distração osteogênica mandibular. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.**, Maringá, v. 11, n. 1, p. :37- 43, 2006.
- PIRANA, Sulene *et al.* Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento da síndrome da apneia e hipopneia do sono em paciente com sequência de Pierre – Robin. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 401-408, 2019.

# CISTO ODONTOGÊNICO CALCIFICANTE NA MAXILA POSTERIOR: UM RELATO DE CASO ATÍPICO COM ACOMPANHAMENTO DE DOIS ANOS

*Calcifying odontogenic cyst in the posterior maxilla:  
an atypical case report with two-year follow-up*

Leonardo de Lima Cavalcante<sup>1</sup>

Muhammad Y. Knaneh<sup>2</sup>

Ricardo Roberto de Souza Fonseca<sup>3</sup>

Wagner Hespanhol<sup>4</sup>

Maria Aparecida de Albuquerque Cavalcante<sup>5</sup>

<sup>1</sup>3º ano de Cirurgia e traumatologia Bucomaxilo Facial, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup>3º ano de Cirurgia e traumatologia Bucomaxilo Facial, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup>Mestre em Periodontia, Centro Universitário do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil.

<sup>4</sup>Doutor em Patologia Oral, Professor associado do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>5</sup>Doutora em Patologia Oral, Professora emérita do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Recebido em: 07/03/2019

Aceito em: 28/05/2019

CAVALCANTE, Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** o Cisto Odontogênico Calcificante (COC) é um cisto odontogênico raro e indolor, que causa destruição óssea medular e expansão óssea cortical, sendo relatado pela primeira vez por Gorlin, em 1962. **Objetivo:** neste artigo relatamos um caso de COC na região mais rara de sua aparição, que é a região posterior da maxila em

um jovem de apenas 15 anos. **Relato de Caso:** o paciente foi internado com um inchaço extra-oral, que cresceu lentamente durante os 8 meses anteriores; na cavidade bucal, também foi observado edema na região dos dentes 26, 27 e 28 e também acentuada mobilidade; radiograficamente, havia área radiolúcida unilocular com algumas áreas radiopacas (como uma casca alaranjada). Os achados histológicos observados incluem proliferação de células fantasmas e células basais colunares, semelhantes a ameloblastos e células com camadas superficiais frouxas. **Conclusão:** o paciente foi submetido à enucleação com curetagem de cisto como tratamento; devido a altas taxas de recorrência, o paciente teve um acompanhamento a cada três meses por um período de 2 anos, sem sinais de recidiva.

**Palavras-chave:** Cisto Odontogênico Calcificante. Patologia Oral. Cirurgia Oral.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Calcifying Odontogenic Cyst (COC) is an uncommon and painless odontogenic cyst, that causes bone marrow destruction and cortical bone expansion. It was first reported by Gorlin, in 1962.*

**Objective:** *in this article, we report a case of COC in the rarest region of its appearance, which is the posterior region of the maxilla in a young man who is only 15 years old.* **Case Report:** *the patient was admitted with an extraoral swelling that grew slowly during the previous 8 months; in the oral cavity, edema was also observed in the region of the teeth 26, 27 and 28, and also marked mobility; radiographically, there was unilocular radiolucent area with some radiopaque areas (like an orange skin). The histological findings observed include proliferation of phantom cells, and columnar basal cells, similar to Ameloblasts and cells with loose superficial layers.*

**Conclusion:** *the patient underwent enucleation with cyst curettage as a treatment; due to high rates of recurrence the patient had a follow up every three months for a period of 2 years without signs of relapse.*

**Keywords:** *Calcifying Odontogenic Cyst. Oral Pathology. Oral Surgery.*

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima et  
al. Cisto odontogênico  
calcificante na maxila  
posterior: um relato  
de caso atípico com  
acompanhamento de  
dois anos. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 409-421, 2019.

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

## INTRODUÇÃO

O Cisto de Gorlin, também conhecido como Cisto Odontogênico Calcificante (COC), foi descrito pela primeira vez por Gorlin em 1962; trata-se de uma lesão rara, de desenvolvimento, sabe-se que sua prevalência está em 2% de todas as alterações patológicas odontogênicas mandibulares e na maxila está em 0,3% na população mundial (GORLIN *et al.*, 1962; TARAKJI *et al.*, 2015).

Clinicamente, o COC manifesta-se como um tumor de crescimento lento, habitualmente indolor, apresentando maior incidência na região anterior de mandíbula e maxila. Geralmente, ocorre na região medular óssea.

Esta lesão é comum em adultos jovens, na faixa etária dos 30 anos de idade e, na literatura, não apresenta predileção por gênero (ZORNOSA; MÜLLER, 2010; FREGNANI *et al.*, 2003).

Radiograficamente, o cisto de Gorlin pode aparecer como uma lesão radiolúcida unilocular ou multilocular, com margens bem circunscritas ou mal definidas. Também pode ser observado em associação com dentes irrompidos. Além disso, é possível observar áreas radiopacas irregulares, devido às áreas de calcificação, à reabsorção de dentes adjacentes e à erosão do osso subjacente (OHATA *et al.*, 2018; GAMOH *et al.*, 2017).

Suas características histopatológicas incluem um revestimento epitelial constituído de células basais cuboidais ou colunares, semelhantes a ameloblastos e células das camadas mais superficiais frouxas, semelhantes ao retículo estrelado do órgão do esmalte. O cisto de Gorlin apresenta inúmeras células epiteliais sem núcleo, levemente eosinofílicas, denominadas células fantasmas (YUKIMORI *et al.*, 2017; EMAM *et al.*, 2017).

Demais características observadas incluem a calcificação das células fantasmas e a presença de dentina displásica, que pode estar localizada perto da camada basal do epitélio. Na literatura, como forma de tratamento para o cisto de Gorlin, recomenda-se a enucleação cirúrgica conservadora com curetagem, a fim de evitar as recorrências (EMAM *et al.*, 2017).

Este trabalho tem como objetivo descrever um caso atípico de cisto de Gorlin na região posterior de maxila.



## RELATO DE CASO

Paciente de 15 anos de idade, do sexo masculino, não fumante, sem alterações sistêmicas e sem histórico progresso de alergias, procurou o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho na cidade do Rio de Janeiro, com a queixa principal de “aumento de volume da face e dentes moles” há cerca de 8 meses, tumefação na região posterior esquerda maxilar e dentes com mobilidade acentuada há cerca de 8 meses (FIGURA 1).



FIGURA 1 - foto inicial demonstrando edema hemi-facial.

O edema localizava-se na região vestibular e palatina, envolvendo a mucosa bucal na região dos molares superiores envolvidos na lesão. Durante o exame clínico, constatou-se a ausência de infecção dentária na região ou a presença de doença periodontal; A tumefação supracitada era nodular, séssil, de forma ovóide, com margens difusas, moles a firmes à palpação, indolores e de tamanho 8x8 cm, coberto por uma mucosa oral normal (FIGURA 2).

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.



CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.



FIGURA 2: foto intraoral mostrando tumefação nodular, séssil e coberto por uma mucosa oral normal.

A fim de chegar a um diagnóstico, foi realizada uma punção aspirativa por agulha fina. A punção foi positiva, e obteve-se 3,5 ml de um fluido líquido levemente viscoso, com aspectos acastanhado para o marrom (FIGURA 3). Em seguida, foi realizada citologia esfoliativa, que evidenciou um infiltrado celular inflamatório crônico.



FIGURA 3: punção aspirativa demonstrando líquido viscoso marrom.

Através de uma radiografia panorâmica, observou-se uma imagem radiolúcida bem delimitada na região posterior esquerda de maxila, acometendo todos os molares. Uma tomografia computadorizada foi solicitada para avaliar melhor a lesão. Na imagem, observou-se lesão expansiva unilocular, elíptica, bem definida, com placas corticais e corpos radiopacos (FIGURA 4).

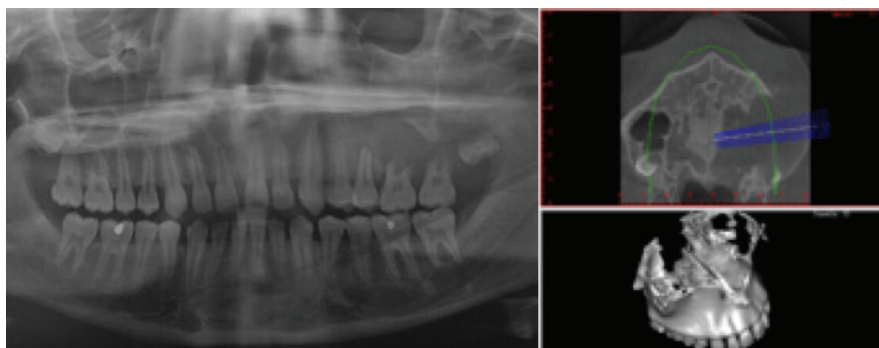


FIGURA 4 - panorâmica evidenciando imagem radiolúcida delimitada na região posterior esquerda da maxilla.

Frente aos dados coletados e características clínicas e radiográficas, foram aventados os possíveis diagnósticos sugestivos: Lesão Central de Células Gigantes, Ameloblastoma Unicístico, Tumor Odontogênico Adenomatóide ou Cisto de Gorlin.

Para realizar o exame histopatológico, foi realizada uma biópsia incisional com uma peça de 5 cm (FIGURA 5). Este material foi encaminhado ao laboratório de patologia oral e Maxilofacial da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A análise revelou um epitélio cístico revestido por epitélio escarificado, acetinado, estratificado, com cápsula de tecido conjuntivo fibrovascular de espessura variável, com a presença de células semelhantes a ameloblastos, a um retículo estrelado células e exibiu glóbulos de estrutura eosinofílica sugestivos de células fantasmas, juntamente com várias áreas de fibras colágenas associadas à hialinização subepitelial (FIGURA 6). Com base nos achados clínicos, radiológicos e histopatológicos, o diagnóstico final foi Cisto Odontogênico Calcificante ou Cisto de Gorlin.

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

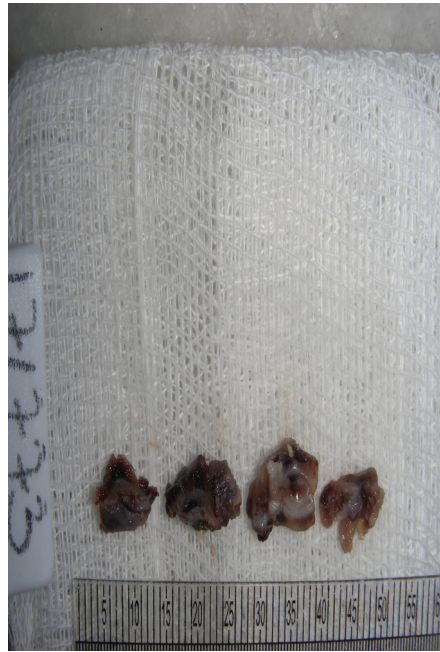


FIGURA 5 - peça pós biópsia incisional.

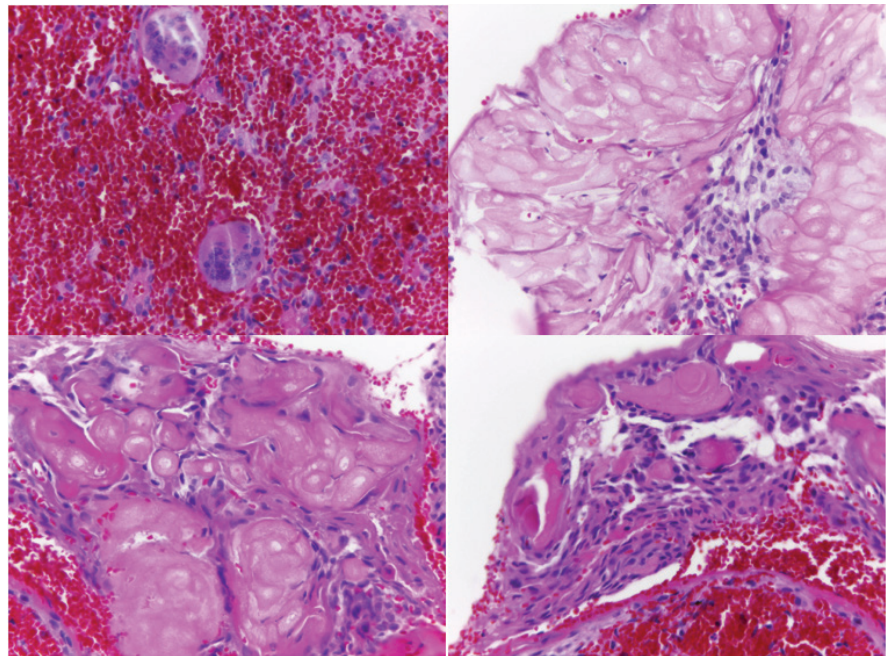


FIGURA 6 - exame histopatológico mostrando aspectos importantes para diagnóstico da lesão.

Como tratamento, foi proposta a enucleação com curetagem do cisto. O paciente logo foi encaminhado ao serviço de Cirurgia Oral e Maxilofacial do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da UFRJ, onde a cirurgia foi realizada sob anestesia geral e o acesso



cirúrgico feito de forma intraoral, para evitar risco de lesões vasculonervosas e também cicatrizes extraorais extensas com comprometimento estético na face de um jovem adolescente.

Foi realizada uma incisão ampla em envelope, enucleação cística total, curetagem com cureta de Wolkman e sutura com fio reabsorvível vicryl 3.0 (FIGURA 7). Juntamente com a manobra cirúrgica, foi feita a exodontia dos elementos 26, 27 e 28, devido ao severo quadro de reabsorção óssea e inviabilidade de manutenção destes.



FIGURA 7 - enucleação cística total da lesão.

Posteriormente à cirurgia, o controle pós-operatório ocorreu através de consultas semanais e, depois de certo período, semestrais, para averiguar a região devido ao quadro de recidiva. Em cada consulta foram realizados exames clínicos e radiográficos (FIGURA 8). Após dois anos de acompanhamento, observou-se a estabilidade da região e a neoformação óssea sem quaisquer sinais de recidiva cística (FIGURA 9).



FIGURA 8 - imagem do acompanhamento pós-operatório de 3 meses.

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

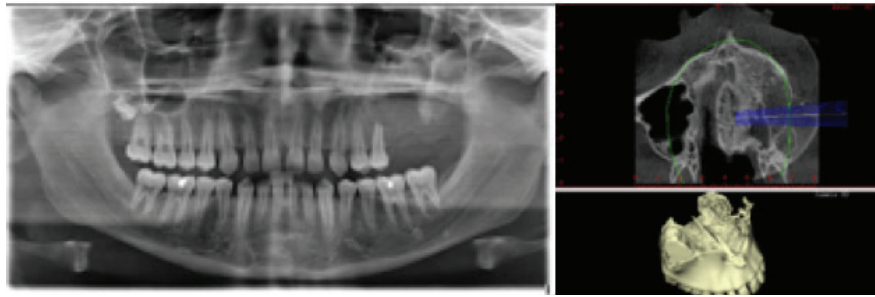


FIGURA 9 - Acompanhamento pós-operatório após 2 anos.

## DISCUSSÃO

O Cisto de Gorlin é uma lesão de origem odontogênica, que apresenta características histológicas, radiográficas e clínicas similares a diversos tumores e cistos, tais como: calcificante de Malherbe, tumor odontogênico epitelial calcificante, craniofaringioma, tumor odontogênico adenomatóide e ameloblastoma. Tais semelhanças dificultam muito seu diagnóstico, tornando necessária uma interpretação precisa entre os sinais e sintomas (SARODE *et al.*, 2017).

Na literatura, os autores demonstram que tal lesão é prevalente igualmente entre homens e mulheres; sendo sua incidência comum em adultos na faixa etária dos 33 anos. No caso relatado, o Cisto de Gorlin foi diagnosticado em um jovem adolescente de 15 anos, sendo tal condição bastante rara. O diagnóstico preciso foi graças à avaliação criteriosa dos autores quanto às características clínicas, histológicas e radiográficas, e a estudos de referências na literatura (WRIGHT; VERED, 2017; URS *et al.*, 2016).

O fato de o COC aparecer em um paciente adolescente deve ser levado em consideração; logo, a partir deste caso, os pacientes de pouca idade que apresentarem as mesmas características devem ter o diagnóstico sugestivo de COC levado em consideração. Outro ponto relevante neste caso é que o COC é comumente prevalente na região anterior, tanto da mandíbula quanto na maxila (URS *et al.*, 2016; DESAI *et al.*, 2015).

Segundo De Carvalhosa *et al.* (2014), o COC tem uma prevalência bem semelhante entre mandíbula e maxila, mas, como supracitado, este cisto tem suas aparições mais comuns na região anterior. Ainda de acordo com o autor mencionado previamente, a prevalência do COC na região posterior de maxila é sua aparição mais incomum, sendo apenas 2% do total de casos diagnosticados até o presente momento desta publicação.

No caso relatado, essa lesão inicialmente não teve o diagnóstico de COC: somente após a biópsia que o diagnóstico sugestivo inicial foi considerado. Sendo assim, o padrão mencionado na literatura de diagnóstico, devido à prevalência mais comum, deve ser ampliado para uma avaliação mais completa dos casos a fim de levar a diagnóstico preciso e tratamento adequado (URS *et al.*, 2016; DESAI *et al.*, 2015; DE CARVALHOSA *et al.*, 2014).

Outra abordagem diagnóstica diferenciada dos autores deste caso para a bibliografia usual é que, na literatura, os autores encontrados se limitam aos exames radiográficos bidimensionais para visualização das imagens. Contudo, como uma alternativa viável, foi utilizada a tomografia computadorizada e, através deste exame tridimensional, foi possível observar que havia reabsorção radicular dos dentes afetados, envolvimento do seio maxilar e fratura patológica em rebordo infraorbitário, porém bem posicionada (esta tratada conservadoramente). Além disso, houve destruição óssea extensa e expansão óssea cortical da maxila (CHINDASOMBATJAROEN; POOMSAWAT; BOONSIRISETH, 2014).

Através da revisão de literatura, foi possível concluir que o caso relatado acima não se desenvolveu como a maioria dos casos publicados. Vale ressaltar que o diagnóstico preciso se deu graças à presença de características histopatológicas essenciais, tais como células-fantasma e células odontogênicas epiteliais queratinizadas, que são sugestivas da presença do COC.

Após ter o diagnóstico definido, houve o planejamento do tratamento. Através da análise de literatura, foi possível notar que autores como Chindasombatjaroen *et al.* (2014) e Urs *et al.* (2016) relataram casos em que seus tratamentos tiveram um acesso cirúrgico extra oral. Contudo, a análise do caso deste artigo foi feita levando em consideração a pouca idade do paciente, as consequências de uma incisão extra oral e o trabalho de Desai *et al.* (2015). De acordo com Desai *et al.* (2015), o acesso cirúrgico extra oral em pacientes jovens pode ser muito agressivo e prejudicial ao desenvolvimento deste paciente. Sendo assim, optou-se pela cirurgia intraoral, que, mesmo com a dificuldade do acesso, obteve um excelente resultado.

Outro fator diferencial deste caso é o tempo de acompanhamento, pois, mesmo com diagnóstico e tratamento bem executados, sabe-se que o COC apresenta uma alta taxa de recidiva. Logo após a conclusão do tratamento, os autores procuraram realizar o acompanhamento do paciente e sua evolução pós-operatória. O plano de acompanhamento foi estabelecido em visitas semanais e, depois de certo período, trimestrais, com exames clínicos e radiográficos da região

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

CAVALCANTE, Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

para prevenir uma possível recidiva (URS *et al.*, 2016; DESAI *et al.*, 2015; DE CARVALHOSA *et al.*, 2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, relatou-se um raro caso de Cisto Odontogênico Calcificante. Podemos destacar que sua aparição em uma região pouco usual e em um paciente com a metade da faixa etária comum a esta patologia nos evidencia que destacar suas características clínicas, radiográficas e histopatológicas são de fundamental importância para um diagnóstico preciso e precoce. Esta constatação serviria para evitar abordagens cirúrgicas radicais, bem como para preservar durante um tempo considerável, devido às altas recidivas.



## REFERÊNCIAS

- DE CARVALHOSA, A. A. et al. 10-year follow-up of calcifying odontogenic cyst in the periapical region of vital maxillary central incisor. **J Endod**, Chicago, v. 40, n. 10, p.1695-7, 2014.
- DESAI, R. S. et al. Calcifying cystic odontogenic tumor in a 5-year-old boy: a case report. **J Maxillofac Oral Surg**, Nova Delhi, v. 14, p. Suppl 1, p. 348-351, 2015.
- EMAM, H. A. et al. Tube Decompression for Staged Treatment of a Calcifying Odontogenic Cyst-A Case Report. **J Maxillofac Oral Surg**, Nova Delhi, v. 75, n. 9, p. 1915-1920, 2017.
- FREGNANI, E. R. et al. Calcifying odontogenic cyst: Clinicopathological features and immunohistochemical profile of 10 cases. **Journal of Oral Pathology & Medicine**, Oxford, v. 32, n. 3, p. 163–170, 2003.
- GAMOH, S. et al. Calcifying cystic odontogenic tumor accompanied by a dentigerous cyst: A case report. **Oncol Lett**, Atenas, v. 14, n. 5, p. 5785-5790, 2017.
- GORLIN, R. J. et al. The calcifying odontogenic cyst-a possible analogue of the cutaneous calcifying epithelioma of Malherbe. An analysis of fifteen cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, St Louis, v. 15, n. 10, p. 1235-1243, 1962.
- OHATA, Y. et al. A lesion categorized between ghost cell odontogenic carcinoma and dentinogenic ghost cell tumor with CTNNB1 mutation. **Pathol Int**, Carlton South, v.68, n.5, p.307-312, 2018.
- POOMSAWAT, S.; BOONSIRISETH, K. Two unique cases of calcifying cystic odontogenic tumor in the maxillary posterior region. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, St Louis, v. 118, n. 4, p. 497-504, 2014
- SARODE, G. S. et al. Calcifying Cystic Odontogenic Tumor in Radiologically Normal Dental Follicular Space of Mandibular Third Molars: Report of Two Cases. **Clin Pract**, Pavia, v. 9, n.7, p. 41-44, 2017.
- TARAKJI, B. et al. Malignant transformation of calcifying cystic odontogenic tumour - A review of literature. **Wspolczesna Onkologia**, Posnânia, v. 19, n. 3, p. 184–186, 2015.
- URS, A. B. et al. Calcifying ghost cell odontogenic tumor (CGCOT) with predominance of clear cells: a case report with important diag-

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima et  
al. Cisto odontogênico  
calcificante na maxila  
posterior: um relato  
de caso atípico com  
acompanhamento de  
dois anos. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 409-421, 2019.

CAVALCANTE,  
Leonardo de Lima *et al.* Cisto odontogênico calcificante na maxila posterior: um relato de caso atípico com acompanhamento de dois anos. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 409-421, 2019.

nostic considerations. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, St Louis, v. 121, n.2, e32-37, 2016.

WRIGHT, J. M.; VERED, M. Update from the 4th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumours: Odontogenic and Maxillofacial Bone Tumors. **Head & Neck Pathology**, Philadelphia, v. 11, n. 1, p. 68–77, 2017.

YUKIMORI, A. *et al.* Genetic basis of calcifying cystic odontogenic tumors. **PLoS One**, São Francisco, v. 28, n. 12, p. 180-224, 2017.

ZORNOSA, X.; MÜLLER, S. Calcifying Cystic Odontogenic Tumor. **Head & Neck Pathology**, Philadelphia, v. 4, n. 4, p. 292–294, 2010.



# ALTERAÇÕES ESTOMATOLÓGICAS MAIS FREQUENTES E SEU PROCESSO DIAGNÓSTICO – REVISÃO DE LITERATURA

*Most frequent stomatological changes and their  
diagnostic process – literature review*

Letícia Copatti Dogenski<sup>1</sup>  
Micheline Sandini Trentin<sup>2</sup>  
Maria Salete Sandini Linden<sup>3</sup>  
Rejane Eliete Luz Pedro<sup>4</sup>  
João Paulo De Carli<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Cirurgiã-dentista pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Doutora em Periodontia pela UNESP, Professora da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

<sup>3</sup>Doutora em Implantodontia pela SLMandic, Professora da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

<sup>4</sup>Odontogeriatra. Doutora em Gerontologia Biomédica pela PUCRS.

<sup>5</sup>Doutor em Estomatologia pela PUCPR, Professor da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

Recebido em: 24/01/2019

Aceito em: 05/04/2019

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** os estudos epidemiológicos exercem um importante papel na Saúde Pública, indicando a prevalência e a incidência das lesões do complexo bucomaxilofacial, e revelando fatores associados, como perfil socioeconômico, fatores genéticos e ambientais, e permitindo o direcionamento de ações de promoção e de prevenção de saúde. **Objetivo:** o objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão de literatura acerca dos aspectos mais importantes para o estabelecimento do diagnóstico das alterações estomatológicas. **Re-**

**visão de literatura:** um dos principais obstáculos dos profissionais da saúde diante de um caso de lesão bucal é o estabelecimento de um diagnóstico preciso, devido à grande quantidade de diagnósticos diferenciais que tais condições podem apresentar. É viável, através do auxílio dos estudos de prevalência, reduzir o número de diagnósticos diferenciais, identificando a frequência das lesões para cada região, ao considerar também variáveis, como faixa etária, etnia e gênero. **Considerações finais:** conhecer a prevalência das lesões e saber identificar as variáveis associadas a cada uma é de suma importância para o estudante de odontologia e mesmo para o profissional, uma vez que este conhecimento contribuirá para o melhor manuseio e preservação de seu paciente.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Estomatologia. Lesões bucais.

## ABSTRACT

**Introduction:** *epidemiological studies performs an important role in Public Health, indicating the prevalence and incidence of injuries of the bucomaxillofacial complex, and revealing associated factors such as socioeconomic profile, genetic and environmental factors, and allowing the promotion of prevention and Cheers.* **Objective:** *the aim of the present study is to carry out a literature review about the most important aspects for establishing the diagnosis of stomatologic alterations.* **Literature review:** *one of the main obstacles faced by health professionals in the case of oral lesions is the establishment of an accurate diagnosis, due to the large number of differential diagnoses that such conditions may be present. It is feasible, through the aid of prevalence studies, to reduce the number of differential diagnoses, identifying the frequency of lesions for each region, as well as variables such as age, ethnicity and gender.* **Final considerations:** *knowing the prevalence of lesions and knowing how to identify the variables associated with each one is of paramount importance for the student of dentistry and even for the professional, since this knowledge will contribute to the better handling and preservation of his patient.*

**Keywords:** *Epidemiology. Stomatology. Oral lesions.*

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

DOGENSKI, Letícia  
Copatti *et al.* Alterações  
estomatológicas mais  
frequentes e seu  
processo diagnóstico  
– Revisão de literatura.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 423-441, 2019.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento acerca das doenças bucais, visado pelos levantamentos epidemiológicos, é de grande auxílio na determinação de um diagnóstico preciso, pois tais levantamentos avaliam a distribuição de determinadas lesões num meio, revelando a influência de fatores como idade, gênero e perfil socioeconômico diante das patologias. A realização destes estudos nas diversas regiões do país é fundamental para que se desenvolvam programas de prevenção e promoção de saúde, levando em consideração as variáveis demográficas na prevalência das lesões.

O correto diagnóstico das lesões bucais é essencial na Odontologia e, para tanto, é imprescindível o ato da anamnese, associada ao exame físico. Em determinadas situações, porém, faz-se necessária a solicitação de exames complementares, dentre os quais a biópsia tem sido o mais difundido. Os exames complementares auxiliam os profissionais da área da saúde em momentos como diagnóstico, plano de tratamento e preservação de lesões bucais que acometem seus pacientes. É um método seguro e, em geral, de fácil execução.

Tendo em vista o anteriormente exposto, o objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão de literatura acerca dos aspectos mais importantes para o estabelecimento do diagnóstico das alterações estomatológicas.

## REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

### O processo diagnóstico e sua formulação

O cirurgião-dentista tem um trabalho de grande responsabilidade na sociedade, pois cuida da saúde de seres humanos. É exatamente em função dessa responsabilidade que existem normas éticas e legais que norteiam o profissional em sua atividade laboral (DITTERICH *et al.*, 2008). A cavidade oral é uma das partes constituintes do trato gastrointestinal e pode ser acometida por doenças, variando desde alterações de desenvolvimento até neoplasias malignas agressivas e metastizantes (VAZ *et al.*, 2011). As doenças bucais bem como suas sequelas são de grande frequência na clínica estomatológica, podendo representar graves consequências sociais e econômicas. As alterações de normalidade, assim como as lesões da mucosa bucal, exercem e sofrem a influência da saúde geral do indivíduo (SOUZA; SOARES; MOREIRA, 2014<sub>a</sub>). Estabelecer um do diagnóstico das

lesões que acometem a região bucal nem sempre é uma tarefa fácil. Várias fontes de informação contribuem para a avaliação do paciente (VOLKWEIS; GARCIA; PACHECO, 2010).

Para a realização do diagnóstico, é imprescindível que se faça uma anamnese criteriosa e um exame físico meticoloso, que podem ser associados, quando necessário, a exames complementares, aumentando a acuidade diagnóstica (AQUINO *et al.*, 2010). Os dados obtidos nos exames não serão relevantes apenas para apurar a etiopatogenia da alteração encontrada, mas também vão auxiliar o profissional na determinação do diagnóstico, na conduta de tratamento e preservação do paciente. O auxílio dos exames complementares justifica-se porque as lesões maxilofaciais nem sempre manifestam características clínicas que permitem estabelecer o diagnóstico prontamente no exame clínico visual ou com os recursos da semiotécnica, sendo em alguns casos indicada a utilização de recursos auxiliares (SOUZA; SOARES; MOREIRA, 2014<sub>b</sub>).

A Odontologia, como profissão de saúde, não se restringe apenas ao cuidado dos dentes e de suas estruturas de suporte, mas também se enquadra atualmente na área de prevenção e diagnóstico de doenças da mucosa bucal (HOFF, SILVA, CARLI, 2015). Em Odontologia, o exame clínico divide-se em extra-oral e intra-oral, deve permitir o reconhecimento dos sinais e sintomas objetivos das alterações encontradas no campo bucomaxilofacial e, ao mesmo tempo, deve conduzir o examinador à obtenção das informações gerais da saúde do paciente (ALMEIDA *et al.*, 2004). Porém, como citam Aquino *et al.* (2010), deve-se ter percepção de que o diagnóstico clínico pode ser equivocado ou duvidoso, existindo a necessidade de se realizar procedimentos como biópsias, para avaliação histopatológica e posterior conclusão definitiva do diagnóstico. Para executar um procedimento de biópsia, o profissional deve possuir hipóteses diagnósticas clínicas da lesão. Assim, a principal finalidade desse procedimento cirúrgico é fornecer material biológico adequado para a realização do exame microscópico e conseqüentemente possibilitar o diagnóstico final.

Segundo Prado, Trevisan & Passarelli (2010), o estabelecimento de um correto diagnóstico se dará através da identificação da sintomatologia com auxílio da semiotécnica, que terá como resultado a obtenção de um quadro clínico e hipóteses diagnósticas. Porém, o diagnóstico final pode ser obtido com o auxílio de exames complementares, que vão dar condições para que se estabeleça um prognóstico favorável ou desfavorável, um tratamento e preservação para este paciente. A identificação das lesões é orientada através de procedimentos que consideram características clínicas, imaginológicas,

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.



DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

cirúrgicas e histopatológicas, objetivando a cura ou o controle delas. A sua correlação é importante para a obtenção dos diagnósticos diferencial e final, bem como uma terapêutica personalizada (SOUZA, SOARES, MOREIRA, 2014<sub>a</sub>).

Entre os exames complementares mais realizados pelo Cirurgião-Dentista, encontram-se as radiografias (ALMEIDA *et al.*, 2004), seguidas pelos exames laboratoriais, modelos de estudo/trabalho e fotografias. No caso das disciplinas de patologia e estomatologia, um exame comumente solicitado é o histopatológico ou anatomopatológico. Observa-se ainda que as associações entre estudos epidemiológicos e estudos em histopatologia são muito importantes para o fechamento do diagnóstico, classificação e indicação do tratamento mais adequado da doença (VAZ *et al.*, 2011). No entanto, a análise histopatológica pode dar ao clínico a impressão de que esse exame é a única fonte de informação de diagnóstico definitivo para todas as doenças. Esse conceito incorreto pode promover uma avaliação clínica incompleta da condição do paciente (AQUINO *et al.*, 2010). Como complementa este último autor, para que a histopatologia seja aplicada de forma eficiente, é necessária a relação de resultados microscópicos com toda informação do diagnóstico clínico disponível. Assim, quando ocorre discordância nos diagnósticos, nem sempre o clínico é incorreto; pode haver falta de representatividade do material colhido, fixação inadequada ou manipulação imprópria do espécime. Sempre que houver uma discordância entre o diagnóstico clínico e o microscópico, o mais adequado é a comunicação entre o clínico e o patologista, para que possam estabelecer uma comunicação que permita chegar a um diagnóstico final.

A avaliação da concordância entre os diagnósticos clínico e histopatológico de lesões bucais permite analisar a acurácia e a capacidade do profissional ou do acadêmico de Odontologia em realizar um diagnóstico clínico apropriado (SOUZA; SOARES; MOREIRA, 2014). Segundo este mesmo autor, a apropriada obtenção de dados clínicos na anamnese e no exame físico, bem como a realização de exames complementares quando necessário, são de grande valia para caracterizar um grupo populacional. Souza, Soares & Moreira (2014) explicam que o diagnóstico final em Estomatologia costuma se basear nos paralelos entre o que é obtido através da observação e do conhecimento clínico das patologias, no aspecto microscópico. Dessa forma, a histopatologia testa as hipóteses clínicas, atuando como uma ferramenta de auxílio no processo de diagnóstico.

A clínica de Estomatologia do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) realizou um estudo retrospectivo, aferindo a concordância entre os diagnósti-

cos clínicos e histopatológicos de 200 prontuários de pacientes atendidos em suas dependências entre os anos de 2004 e 2006. Com relação às hipóteses diagnósticas, foi conferida a concordância entre as três primeiras hipóteses clínicas de cada lesão encontrada e o resultado da histopatologia. Em 78,5% dos diagnósticos clínicos houve concordância com o diagnóstico histopatológico, sendo 57,0% na primeira hipótese, 19% na segunda e 2,5%, na terceira. Em 21,5% não houve correspondência entre as hipóteses diagnósticas e o diagnóstico final (AQUINO *et al.*, 2010).

Estudo semelhante foi feito na Universidade de Pernambuco, onde foram examinados 3.549 laudos presentes no livro de entrada e saída do Laboratório de Patologia Bucal da Faculdade de Odontologia num período de 10 anos, entre janeiro de 1999 e agosto de 2009. Os resultados revelaram as coincidências entre os dois tipos de diagnóstico, o clínico e o histológico, sendo qualificada “coincidência” quando qualquer uma das hipóteses diagnósticas se igualava com o diagnóstico histopatológico. Observou-se que o percentual de coincidência de resultados das avaliações durante todo o período avaliado correspondeu a 46,0%. O percentual de coincidência em menor grau ocorreu no ano de 2009, com 33,9%, e o maior encontrado foi no ano de 2005, com 49,5% (VAZ *et al.*, 2011).

Usualmente, é impossível conseguir limitar o foco do diagnóstico em virtude do desconhecimento de quais lesões em particular ocorrem mais comumente e quais são raramente vistas (GHIZONI *et al.*, 2012). Segundo Vaz *et al.* (2011), o diagnóstico correto das mais variadas lesões que acometem o sistema estomatognático é essencial na Odontologia, e um elemento importante para o diagnóstico clínico é o conhecimento da frequência relativa ou prevalência dessas lesões. Para tanto, os estudos epidemiológicos constituem um instrumento fundamental, pois promovem a avaliação das condições de saúde da população, por meio da investigação de seus determinantes e das ações destinadas a alterá-las. Além disso, favorecem na elaboração de hipóteses diagnósticas, auxiliando os profissionais na Estomatologia Clínica, com base em dados sobre a prevalência das alterações de doenças, permitindo ao profissional estimar a possibilidade de encontrá-las na sua prática clínica.

Os levantamentos epidemiológicos são importantes para o conhecimento da prevalência e da tipologia das doenças bucais, podendo-se a partir dos dados coletados, planejar, executar e avaliar ações de saúde (OLIVEIRA *et al.*, 1998). Segundo Volkweis, Garcia & Pacheco (2010), existe uma série de condições que podem se apresentar na boca, e o conhecimento da prevalência dessas doenças permite que se tenha um melhor entendimento do diagnóstico

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

presuntivo e que se oriente racionalmente o processo de diagnóstico. Pautado nestes fatores, pode-se ter um melhor conhecimento da distribuição das doenças bucais na população atendida, direcionando políticas de prevenção e áreas de ênfase, determinando em que tempo médio o tratamento será resolutivo.

A Epidemiologia é fundamental para estabelecer prioridades, alocar recursos e orientar programas. A informação em saúde deve subsidiar políticas de saúde compatíveis com a resolução dos reais problemas que afligem a população (MARTINS *et al.*, 2012). Antunes & Narvai (2010) dizem que, no campo da saúde bucal, a epidemiologia é de grande auxílio na concepção de políticas preventivas, bem como para o monitoramento da eficácia daquelas que já estão em prática, suas carências e necessidades, e as disparidades entre as populações estudadas em diferentes momentos e regiões.

Os estudos epidemiológicos são um importante meio de obtenção de conhecimento acerca dos estados de saúde e doença, caracterizando a população estudada e permitindo uma melhor atuação dos sistemas de saúde de acordo com as necessidades de cada região. Sendo o Brasil um país de dimensões continentais, é fundamental que esses estudos sejam desenvolvidos em regiões variadas, a fim de que possamos entender o impacto das diferenças socioeconômicas, culturais e ambientais na prevalência dessas lesões (MARTINELLI *et al.*, 2011), auxiliando, assim, no desenvolvimento de campanhas de saúde.

A pesquisa epidemiológica de lesões bucais em determinada região geográfica estabelece as reais necessidades da respectiva população, bem como proporciona aos profissionais facilidade na elaboração de planos de tratamento e ações preventivas (KNIEST *et al.*, 2011). Oliveira *et al.* (1998) dizem que levantamentos epidemiológicos são necessários não somente para determinar a prevalência das lesões e doenças bucais, mas também para avaliar as necessidades de tratamento. Cientes dos dados obtidos, é possível aos profissionais da saúde planejar e executar ações, agir sobre as carências observadas visando uma maior eficácia dos serviços, além de permitir comparações sobre os casos mais prevalentes em diferentes períodos de tempo e regiões.

A escolaridade deficiente, a baixa renda, a falta de trabalho, enfim, a má qualidade de vida produz efeitos devastadores sobre gengivas, dentes e outras estruturas da boca (NARVAI & FRAZÃO, 2008). Estudos demonstram como a saúde bucal está sujeita a variáveis e fatores associados, como acessibilidade, idade e padrão socioeconômico. Chaves *et al.*, em 2010, promoveram um estudo exploratório transversal entrevistando 611 usuários de quatro cen-

tros de especialidades odontológicas da Bahia, visando identificar as principais covariáveis referentes à cobertura da Estratégia Saúde da Família no município, as características sócio demográficas dos usuários, a acessibilidade organizacional e geográfica ao serviço e o tipo de especialidade demandada. Nos resultados, os autores demonstram que os usuários com facilidade de acesso geográfico e mais jovens tiveram mais chance de receber assistência integral, e os usuários que necessitavam de tratamento endodôntico tiveram 2,62 vezes mais chance de concluir o tratamento do que aqueles que procuravam os centros de especialidade para tratar lesões de mucosa ou realizar cirurgia oral menor.

## Tipos ou grupos de lesões bucais

Entre as patologias relacionadas ao complexo bucomaxilofacial, a literatura tem demonstrado percentual heterogêneo, principalmente quando se comparam condições histopatológicas em diversos laboratórios de patologia bucal no Brasil e em âmbito mundial (BERTOJA *et al.*, 2007). Vários processos patológicos podem se desenvolver na cavidade bucal, como lesões periapicais, cistos ou neoplasias (SOUZA *et al.*, 2004). As lesões bucais podem ser classificadas em grupos, de acordo com suas características ou origem.

Os processos proliferativos não-neoplásicos formam um destes grupos e, segundo Amadei *et al.* (2009), são lesões que incidem na mucosa bucal com certa constância na população e têm como característica a proliferação tecidual sem aspecto neoplásico, e geralmente de natureza inflamatória. É o caso de lesões como a hiperplasia fibrosa inflamatória, o granuloma piogênico, o fibroma cemento-ossificante periférico e a lesão periférica de células gigantes. Maiores cuidados no diagnóstico preciso das lesões bucais são necessários, considerando-se o alto número de lesões proliferativas relacionadas frequentemente a iatrogenias (IZIDORO *et al.*, 2007).

Já as lesões brancas, outro grupo frequentemente encontrado, constituem um conjunto de entidades, cuja principal característica clínica se evidencia pela presença de áreas esbranquiçadas na boca (CRUZ *et al.*, 2009). Segundo o mesmo autor, estas variações podem aparecer em decorrência de um espessamento da camada de ceratina na mucosa bucal, podendo ser, portanto, ceratóticas ou não-ceratóticas. Elas têm etiologia variada e podem acometer a mucosa oral em forma de leucoplasias, líquen plano, leucoedema, candidíase e queratose friccional. As lesões vermelhas, por sua vez, chamadas eritropiasias, são lesões mais incomuns, entretanto, suas taxas de

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

transformação maligna são consideradas as mais elevadas entre todas as lesões cancerizáveis da mucosa bucal (HOSNI *et al.*, 2009).

Entre as patologias mais importantes na Odontologia, destacam-se as lesões císticas, definidas como entidades patológicas comuns, que envolvem o complexo maxilomandibular e que correspondem a cavidades revestidas por tecido epitelial, contendo no seu interior substância líquida ou semissólida (NANAMI *et al.*, 2009). A hipótese mais adotada para sua origem na cavidade oral, segundo os mesmos autores, é de que estas alterações se desenvolveriam a partir da proliferação de restos epiteliais dos órgãos do esmalte ou processos embrionários maxilomandibulares.

Por sua vez, os tumores odontogênicos constituem um grupo heterogêneo de lesões com características histopatológicas e manifestações clínicas diversas. O comportamento biológico destas lesões inclui proliferação hamartomatosa, tumores benignos não-agressivos, agressivos e tumores malignos (AVELAR *et al.*, 2008). Segundo Henriques *et al.* (2009), os tumores odontogênicos podem ser adenomatoides, sendo benignos, intraósseos e não-invasivos; queratocísticos, quando intraósseos e com alta taxa de ocorrência; epiteliais calcificantes, de ocorrência intra ou extraóssea maxilar, benignos e agressivos; escamosos, de ocorrência intraóssea benigna; e ameloblastomas, de ocorrência intraóssea benigna e localmente agressivo.

Já no que diz respeito às neoplasias, Rocha, Oliveira & Souza (2006) citam que nas estruturas orais podem se desenvolver neoplasias benignas e malignas de origens teciduais variadas. A autonomia das neoplasias, isto é, a ausência de respostas aos mecanismos de controle e ausência de dependência da continuidade do estímulo, é um elemento caracterizador dessas lesões que, dentre outros, é forte diferenciador das lesões reacionais.

Ainda Rocha, Oliveira & Souza (2006), ao realizarem a análise de 4.592 laudos histopatológicos de casos de neoplasias benignas atendidas no Serviço de Anatomia Patológica da disciplina de Patologia Oral do Departamento de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, entre 1982 e 2002, encontraram que dentre as neoplasias benignas mais frequentes estão o fibroma, o papiloma, o hemangioma, fibroma de células gigantes e o lipoma. Já entre as neoplasias malignas, segundo a Organização Mundial de Saúde, mais de 90% das neoplasias malignas da cavidade oral são carcinomas de células escamosas com predominância no gênero masculino e predileção pela 5ª e 6ª décadas de vida (MARTINELLI *et al.*, 2011). Segundo Vidal *et al.* (2003), mesmo que a prevenção seja considerada muito importante no modelo de saúde brasileiro, o câncer bucal

continua sendo um problema nacional de saúde pública, haja vista o alto índice de mortalidade.

## Lesões bucais de acordo com o fator idade

A cavidade bucal como parte integrante do corpo é de primordial importância sobre os aspectos fisiológicos e metabólicos, sofrendo também com o processo de envelhecimento (PRESA & MATOS, 2014). Moreira, Nico & Tomita, em 2011, promoveram um inquérito epidemiológico com 372 pacientes acima de 60 anos, residentes no município de Botucatu/SP, na região Sudeste do Brasil, a fim de relacionar o risco espacial e fatores relacionados ao edentulismo nessa população. Foi observado que idosos acima de 76 anos e com baixa escolaridade tiveram maior prevalência de edentulismo, assim como atitudes negativas frente a sua saúde bucal e atendimento odontológico, baixos recursos financeiros, grupo étnico melanoderma, sexo feminino e menor número de dentes naturais. Também se observou uma alta densidade de idosos edêntulos em praticamente todas as áreas da cidade, porém com maior intensidade nas regiões periféricas (MOREIRA; NICO; TOMITA, 2011).

Ainda que o processo de envelhecimento, por si, cause na cavidade bucal poucos efeitos desencadeadores de disfunções e incapacidades, expressivo número de estudos revela que, em geral, a condição de saúde bucal dos idosos é deficiente (BENEDETTI; MELLO; GONÇALVES, 2007). Segundo Lelis *et al.* (2009), o avanço da idade, devido à diminuição do poder de renovação do epitélio, faz da mucosa bucal mais permeável a estímulos, o que favorece uma maior exposição do indivíduo a agentes agressores como álcool, fumo, medicamentos, deficiência nutricional, doenças crônicas, próteses e agentes infecciosos. Apesar de o idoso não ser sinônimo de doença e dependência, o aumento do número de idosos indica um maior número de pessoas em situação de saúde frágil ou com comorbidades (PRESA & MATOS, 2014). Os idosos são os maiores usuários de serviços médicos, embora sejam também os maiores não usuários de serviços odontológicos (SILVA & FERNANDES, 2001).

Em contrapartida, percebe-se na literatura uma divergência no que diz respeito à faixa etária. A quinta década de vida aparece como a mais prevalente em estudo de Colombo *et al.* (2005), Bertoja *et al.* (2007) e Xavier *et al.* (2009). Por outro lado, Deboni *et al.*, em 2005, ao realizarem um levantamento retrospectivo dos resultados dos exames anatomopatológicos solicitados pela Disciplina de Ci-

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.



DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

rurgia Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, entre 1995 e 2003, identificaram que a maior prevalência de lesões se deu em pacientes entre a segunda e terceira décadas de vida.

## Lesões bucais de acordo com o fator gênero

O aparecimento de lesões na cavidade oral também pode estar associado ao gênero do paciente. Segundo Moreira *et al.* (2005), em todos os estudos que analisaram a influência do gênero sobre o acesso e a utilização dos serviços de saúde, as mulheres apresentaram uma pior auto-avaliação da saúde e maior procura e consumo de serviços de saúde. Entretanto, com relação aos problemas odontológicos, o estudo de Moreira *et al.* (2005) mostrou que os homens apontam os problemas de saúde bucal como motivo de saúde que gerou restrição de atividades em maior proporção que as mulheres, embora estas tenham consultado o cirurgião-dentista com maior frequência que os homens.

O exposto é corroborado por um estudo publicado por Silva *et al.* em 2015, que relatou a realização de uma coleta de dados de pacientes atendidos durante as atividades clínicas da disciplina de Estomatologia do curso de Odontologia da Universidade Estadual de Montes Claros, Minas Gerais (UNIMONTES), entre 2001 e 2012. No estudo em questão, 60,4% dos pacientes pertenciam ao sexo feminino. Segundo os autores, a maior frequência de lesões diagnosticadas em mulheres pode se relacionar ao fato de que são elas que procuram mais os cuidados dos profissionais da saúde, o que justificaria também o fato de a maioria dos pacientes do estudo ser do gênero feminino. Resultado semelhante é encontrado em um levantamento epidemiológico de casos diagnosticados no Serviço de Patologia Cirúrgica e Diagnóstico do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Paraíba (FCS-UNIVAP), conduzido por Colombo *et al.* em 2004, em que 70,1% dos pacientes pertenciam ao gênero feminino.

Amadei *et al.* (2009) avaliaram os laudos histopatológicos de casos diagnosticados como processos proliferativos não-neoplásicos encontrados no Serviço de Patologia Cirúrgica da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos (UNESP), entre 1962 e 2002. Em relação ao gênero, a análise dos resultados revelou uma maior presença do gênero feminino em todas as lesões encontradas, com exceção do fibroma cemento-ossificante periférico. Do total de casos de hiperplasia fibrosa inflamatória, 69,63% foram diagnosticados em mulheres. O mesmo ocorreu com 54,55% dos casos de granuloma



piogênico e 55,88% dos casos de lesão de células gigantes periféricas. Do total de casos de fibroma cemento-ossificante periférico, 52,14% ocorreram no gênero masculino.

## Lesões bucais de acordo com agentes irritantes e o fator ocupação

O desenvolvimento de lesões bucais pode estar associado a agentes físicos irritantes. No que concerne às consequências das condições de trabalho para as estruturas bucais, sabe-se que, em razão da localização e das funções que o trabalhador exerce, estas são vulneráveis à ação de agentes tóxicos presentes no ambiente e podem conduzir a alterações bucais (ALMEIDA & VIANNA, 2005). Um estudo de Corso *et al.* (2006) demonstrou em seus resultados que 81,8% dos pacientes portadores de queilite actínica relatavam exposição solar intensa, 9,1% eram fumantes e 9,1% consumidores habituais de chimarrão. A prática clínica mostra que esta lesão em particular costuma se desenvolver em pacientes cuja ocupação exige exposição ao sol continuamente, que é feita sem a devida proteção.

Costa, Campos & Souza (2015), na análise de resultados de seu estudo que avaliou 300 prontuários no período de 2009 e 2014 da clínica de Odontologia da Funorte, também explicaram que algumas profissões influenciam no aparecimento de certas lesões, citando o exemplo de trabalhadores rurais. Trinta e oito por cento (38%) destes foram diagnosticados com lesões que têm como um fator predisponente a exposição solar sem proteção adequada. É o caso da queilite actínica, em que todos (100%) eram trabalhadores rurais (COSTA; CAMPOS; SOUZA, 2015). Apesar de ser uma lesão benigna, a queilite actínica forma úlceras crônicas que podem durar meses e sugerem evolução para carcinoma de células escamosas (CORSO *et al.*, 2006).

O desenvolvimento de uma lesão bucal em determinado paciente pode se referir, portanto, à sua ocupação e a que tipos de agentes agressores ele está exposto. Como dizem Almeida & Vianna (2005), relatos da literatura especializada indicam que a exposição ocupacional a substâncias ácidas nas suas variadas formas físicas (gases, vapores ou névoas), constitui importante fator de risco para patologias bucais, observando-se resultados consistentes em relação à erosão dental. Diversos autores que avaliaram essa patologia, caracterizada pela desmineralização da estrutura dentária devido ao contato com substâncias químicas, encontraram uma elevada ocorrência dela em

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

trabalhadores expostos a ácidos inorgânicos empregados em alguns ramos da indústria, como na metalurgia, siderurgia, fábricas de baterias, etc.

Almeida & Vianna (2005) ainda explicam que outros agentes podem estar relacionados a diversas alterações. Agentes mecânicos como pregos, grampos de cabelo e lápis, quando segurados entre os dentes, podem ser associados à erosão dental. Já altas temperaturas, variação de pressão e radiação frequente no local de trabalho podem estar associadas a lesões de mucosa, alterações ósseas e xerostomia, bem como agentes químicos podem ser relacionados ao aparecimento de lesões e intoxicações. Por sua vez, os agentes biológicos podem causar patologias bucais infectocontagiosas. No caso de cáries, Nogueira (1972) exemplifica que estas terão maior tendência ao desenvolvimento em trabalhadores que necessitam fazer a ingestão de álcool ou açúcar, como no caso de provadores de vinho.

## Lesões bucais de acordo com o fator etnia

No que diz respeito à etnia, a maior parte dos estudos demonstra um maior número de lesões em leucodermas. Martinelli *et al.*, em estudo de 2011, demonstraram que 42,74% das lesões diagnosticadas na disciplina de Anatomia Patológica Bucal do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), eram de pacientes de cor branca. Num estudo de Colombo *et al.* (2005), que descreveu as lesões diagnosticadas no Serviço de Patologia Cirúrgica e Diagnóstico do Curso de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade do Vale do Paraíba, 79,4% dos pacientes eram leucodermas. Em um levantamento retrospectivo dos exames anatomopatológicos solicitados pela Disciplina de Cirurgia Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP-SP), no período de março de 1995 a março de 2003, foi encontrada em relação à etnia 74,5% de pacientes leucodermas, 23,8% de melanodermas e 1,7% de xerodermas (DEBONI *et al.*, 2005). Avaliando os laudos histopatológicos dos diagnósticos de processos proliferativos não-neoplásicos no Serviço de Patologia Cirúrgica da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos (UNESP), de 1962 a 2002, Amadei *et al.* (2009) perceberam que, de todos os casos, 75,80% ocorreram em pacientes leucodermas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cirurgião-dentista exerce um papel muito importante frente a um exame adequado das estruturas bucais e anexas, a fim de identificar, diagnosticar e estabelecer uma conduta adequada no sentido de restabelecer a saúde bucal dos pacientes. No campo da saúde bucal, a epidemiologia é de grande auxílio na concepção de políticas preventivas, bem como para o monitoramento da eficácia daquelas que já estão em prática, suas carências e necessidades, e as disparidades entre as populações estudadas em diferentes momentos e regiões.

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

DOGENSKI, Letícia  
Copatti *et al.* Alterações  
estomatológicas mais  
frequentemente e seu  
processo diagnóstico  
– Revisão de literatura.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 423-441, 2019.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. A. P.; ZIMMERMANN, R. D.; CERVEIRA, J. G. V.; JULIVALDO, F. S. N. **Prontuário Odontológico – Uma orientação para o cumprimento da exigência contida no inciso VIII do art. 5º do Código de Ética Odontológica**. Relatório final apresentado ao Conselho Federal de Odontologia pela Comissão Especial instituída pela Portaria CFO-SEC-26, de 24 de julho de 2002. Rio de Janeiro; 2004.

ALMEIDA, T. F.; VIANNA, M. I. P. O Papel da epidemiologia no planejamento das ações de saúde bucal do trabalhador. **Saúde e Sociedade**; São Paulo; v. 14, n. 3, p. 144-154, set-dez. 2005.

AMADEI, S. U.; PEREIRA, A. C.; SILVEIRA, V. A. S.; CARMO, E. D.; SCHERMA, A. P.; ROSA, L. E. B. Prevalência de processos proliferativos não neoplásicos na cavidade bucal: estudo retrospectivo de quarenta anos. **Clínica e Pesquisa em Odontologia - UNITAU**, Taubaté, v. 1, n. 1, p. 38-42, 2009.

ANTUNES, J. L. F.; NARVAI, P. C. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo; v. 44, n. 2, p. 360-365, 2010.

AQUINO, S. N.; MARTELLI, D. R. B.; BORGES, S. P.; BONAN, P. R. F.; MARTELLI JÚNIOR, H. Concordância entre diagnóstico clínico e histopatológico de lesões bucais. **Revista Gaúcha de Odontologia - RGO**, Porto Alegre; v. 58, n. 3, p. 345-349, jul./set. 2010.

AVELAR, R. L.; ANTUNES, A. A.; SANTOS, T. S.; ANDRADE, E. S. S.; DOURADO, E. Tumores odontogênicos: estudo clínico-patológico de 238 casos. **Revista Brasileira Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 74, n. 5, p. 668-673, 2008.

BENEDETTI, T. R. B.; MELLO, A. L. S. F.; GONÇALVES, L. H. T. Idosos de Florianópolis: autopercepção das condições de saúde bucal e utilização de serviços odontológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 6, p. 1683-1690, 2007.

BERTOJA, I. C.; TOMAZINI, J. G.; BRAOSI, A. P. R.; ZIELAK, J. C.; REIS, J. F. G.; GIOVANINI, A. F. Prevalência de lesões bucais diagnosticadas pelo Laboratório de Histopatologia do UnicenP. **RSBO**, Joinville, v. 4, n. 2, p. 41-46, 2007.

CHAVES, S. C. L.; BARROS, S. G.; CRUZ, D. N.; FIGUEIREDO, A. C. L.; MOURA, B. L. A.; CANGUSSU, M. C. T. Política Nacio-

nal de Saúde Bucal: fatores associados à integralidade do cuidado. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 1005-1013, 2010.

COLOMBO, C. E. D.; SANTOS, A. L.; DONZELLI JÚNIOR, J. C.; ARISAWA, E. A. L.; SILVA, C. M. O. M.; CANETTI, A. C. V. **Levantamento epidemiológico dos casos clínicos diagnosticados no Serviço de Patologia do curso de Odontologia da FCS-UNIVAP**. In: IX Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino-Americano de Pós Graduação, São José dos Campos, p.1561-1564; 2005.

CORSO, F. M.; WILD, C.; GOUVEIA, L. O.; RIBAS, M. O. Queilite actínica: prevalência na clínica estomatológica da PUCPR. **Revista de Clínica e Pesquisa Odontológica**, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 277-281, abr./jun. 2006.

COSTA, D. S. D.; CAMPOS, S. A.; SOUZA, F. V. Epidemiologia das lesões na mucosa oral encontradas na clínica da Funorte. **Revista CRO Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 27-33, jan./jun., 2015.

CRUZ, M. C. F. N.; GARCIA, J. G. F.; BRAGA, V. A. S.; LOPES, F. F. PEREIRA, A. L. A. Lesões brancas da cavidade oral – uma abordagem estomatológica. **Revista Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 50, n. 1, p. 5-8, jan./abr., 2009.

DEBONI, M. C. Z.; TRAINA, A. A.; TRINDADE, I. K.; ROCHA, E. M. V.; TEIXEIRA, V. C. B.; TAKAHASHI, A. Levantamento retrospectivo dos resultados dos exames anatomopatológicos da disciplina de cirurgia da FOU SP – SP. **RPG Revista de Pós-Graduação**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 229-233, 2005.

DITTERICH, R. G.; PORTERO, P. P.; GRAU, P.; RODRIGUES, C. K.; WAMBIER, D. S. A importância do prontuário odontológico na clínica de graduação em Odontologia e a responsabilidade ética pela sua guarda. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 120-124, 2008.

GHIZONI, J. S.; BLOEMER, D. E.; NUERNBERG, R.; OLIVEIRA, M. T.; MOLINA, G. O.; BITTENCOURT, S. T.; TAVEIRA, L. A. A.; PEREIRA, J. R. Incidência de lesões bucais na Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). **Revista da Faculdade Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, Passo Fundo, v. 17, n. 1, p. 36-40, jan./abr. 2012.

HENRIQUES, A. C. G.; CAZAL, C.; FONSECA, D. D. D.; BELLO, D. M. A.; ARAÚJO, N. C.; CASTRO, J. F. L. Considerações sobre a classificação e o comportamento biológico dos tumores odontogêni-

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

cos epiteliais: Revisão de literatura. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 2, p. 175-184, 2009.

HOFF, K.; SILVA, S. O.; CARLI, J. P. Levantamento epidemiológico das lesões bucais nos pacientes atendidos nas clínicas da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, Passo Fundo, v. 20, n. 3, p. 319-324, set./dez. 2015.

HOSNI, E. S.; SALUM, F. G.; CHERUBINI, K.; YURGEL, L. S.; FIGUEIREDO, M. A. Z. Eritroplasia e leucoeritroplasia oral: análise retrospectiva de 13 casos. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 75, n. 2, p. 295-299, mar./abr. 2009.

IZIDORO, F. A.; IZIDORO, A. C. S. A.; SEMPREBOM, A. M.; STRAMANDINOLI, R. T.; ÁVILA, L. F. C. Estudo epidemiológico de lesões bucais no Ambulatório de Estomatologia do Hospital Geral de Curitiba. **Revista Dens**, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 99, nov./abr. 2007.

KNIEST, G.; STRAMANDINOLI, R. T.; ÁVILA, L. F. C.; IZIDORO, A. C. A. S. Frequência das lesões bucais diagnosticadas no Centro de Especialidades Odontológicas de Tubarão (SC). **RSBO**, Joinville, v. 8, n. 1, p. 13-18, jan./mar. 2011.

LELIS, E. R.; SIQUEIRA, C. S.; COSTA, M. M.; REIS, S. M. A. S.; GOMES, V. L.; OLIVEIRA, A. G. Incidência e prevalência de doenças bucais em pacientes idosos: Alterações morfológicas, sistêmicas e bucais. **Revista Inpeo de Odontologia**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 47-82, ago./dez. 2009.

MARTINELLI, K. G.; VIEIRA, M. M. BARROS, L. A. P.; MAIA, R. M. L. C. Análise retrospectiva das lesões da região bucomaxilofacial do serviço de anatomia patológica bucal - Odontologia / UFES. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 24-31, 2011.

MARTINS, A. M. E. B. L.; GUIMARÃES, A. K. S.; PAULA, A. M. B.; PIRES, C. P. A. B.; HAIKAL, D. S.; SILVA, J. M.; *et al.* Levantamento epidemiológico das condições de saúde bucal da população de Montes Claros - MG - Projeto SBMOC. **Revista Unimontes Científica**, Montes Claros, v. 14, n. 1, p. 3-14, 2012.

MOREIRA, R. S.; NICO, L. S.; TOMITA, N. E.; RUIZ, T. A saúde bucal do idoso brasileiro: revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico e acesso aos serviços de saúde bucal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1665-1675, nov./dez. 2005.

MOREIRA, R. S.; NICO, L. S.; TOMITA, N. E. O risco espacial e fatores associados ao edentulismo em idosos em município do Su-

deste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 10, p. 2041-2053, out. 2011.

NANAMI, R.; SAMPAIO, C.; OLIVETE, J.; PIZZATTO, E.; MORESCA, R.; GIOVANINI, A. F. Prevalência de cistos maxilares diagnosticados em um centro de referência brasileiro. **RSBO**, Joinville, v. 6, n. 2, p. 143-146, 2009.

NARVAI, P. C.; FRAZÃO, P. **Saúde bucal no Brasil: muito além do céu da boca**. (Coleção Temas em Saúde); Rio de Janeiro: Fiocruz; 2008.

NOGUEIRA, D. P. Odontologia e saúde ocupacional. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 6, p. 211-223, 1972.

OLIVEIRA, A. G. R. C.; UNFER, B.; COSTA, I. C. C.; ARCIERI, R. M.; GUIMARÃES, L. O. C.; SALIBA, N. A. Levantamentos epidemiológicos em saúde bucal: análise da metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 177-189, 1998.

PRADO, B. N.; TREVISAN, S.; PASSARELLI, D. H. C. Estudo epidemiológico das lesões bucais no período de 05 anos. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 25-29, jan./abr. 2010.

PRESA, S. L.; MATOS, J. C. Saúde Bucal na terceira idade. **Revista UNINGÁ**, Maringá, n. 39, p. 137-148, jan./mar. 2014.

ROCHA, D. A. P.; OLIVEIRA, M.; SOUZA, L. B. Neoplasias benignas da cavidade oral: estudo epidemiológico de 21 anos (1982 a 2002). **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 53-60, 2006.

SILVA, S. R. C.; FERNANDES, R. A. C. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 349-355, 2001.

SILVA, G. R.; MARTELLI, D. R. B.; MARTELLI JÚNIOR, H.; PARANAIBA, L. M. R. Lesões orais diagnosticadas na Clínica de Estomatologia da Universidade Estadual de Montes Claros/UNIMONTES. **Revista UNIMONTES Científica**, Montes Claros, v. 17, n. 1, p. 18-27, jan./jun. 2015.

SOUZA, D. M.; KANTORSKI, K. Z.; ROCHA, R. F.; LEITE, H. F. Expansão e disseminação das lesões pelos tecidos bucais. **Revista Biociências**, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 215-221, out./dez. 2004.

SOUZA, J. G. S.; SOARES, L. A.; MOREIRA, G. Concordância entre os diagnósticos clínico e histopatológico de lesões bucais diag-

DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.



DOGENSKI, Letícia Copatti *et al.* Alterações estomatológicas mais frequentes e seu processo diagnóstico – Revisão de literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 423-441, 2019.

nosticadas em Clínica Universitária. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v. 43, n. 1, p. 30-35, jan./fev. 2014<sub>a</sub>.

SOUZA, J. G. S.; SOARES, L. A.; MOREIRA, G. Frequência de patologias bucais diagnosticadas em Clínica Odontológica Universitária. **Revista Cubana de Estomatología**, La Habana, v. 51, n. 1, p. 43-54, 2014<sub>b</sub>.

VAZ, D. A.; VALENÇA, D. L.; LOPES, R. B. M.; SILVA, A. V. C.; PEREIRA, J. R. D. Concordância entre os diagnósticos clínicos e histopatológicos do Laboratório de Patologia Bucal da Faculdade de Odontologia de Pernambuco. **RPG Revista de Pós-Graduação**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 236-243, 2011.

VIDAL, A. K. L.; SILVEIRA, R. C. J.; SOARES, E. A.; CABRAL, A. C.; CALDAS JÚNIOR, A. F.; *et al.* Prevenção e diagnóstico precoce do Câncer de boca: uma medida simples e eficaz. **Odontologia Clínico-Científica**, Recife, v. 2, n. 2, p. 109-114, maio/ago. 2003.

VOLKWEIS, M. R.; GARCIA, R.; PACHECO, C. A. Estudo retrospectivo sobre as lesões bucais na população atendida em um Centro de Especialidades Odontológicas. **Revista Gaúcha de Odontologia - RGO**, Porto Alegre, v. 58, n. 1, p. 21-25, jan./mar. 2010.

XAVIER, J. C.; ANDRADE, S. C.; ARCOVERDE, C. A. L.; LUCENA, K. C. R.; CAVALCANTI, U. D. N. T.; CARVALHO, A. A. T. Levantamento epidemiológico das lesões bucais apresentadas por pacientes atendidos no Serviço de Estomatologia da Universidade Federal de Pernambuco durante o período de janeiro de 2006 a julho de 2008. **International Journal of Dentistry**, New York, v. 8, n. 3, p. 135-139, jul./set. 2009.



# SOBREDENTADURA RETIDA POR SISTEMA BARRA-CLIQUE: REVISÃO DE LITERATURA

*Overdenture retained by bar-clip system:  
literature review*

Diego Farias<sup>1</sup>

Letícia Copatti Dogenski<sup>1</sup>

Micheline Sandini Trentin<sup>2</sup>

Maria Salete Sandini Linden<sup>3</sup>

João Paulo De Carli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cirurgião-dentista pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo/RS, Brasil.

<sup>2</sup>Doutora em Periodontia pela UNESP, Professora da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo/RS, Brasil.

<sup>3</sup>Doutora em Implantodontia pela SLMandic, Professora da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo/RS, Brasil.

<sup>4</sup>Doutor em Estomatologia pela PUCPR, Professor da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo/RS, Brasil.

Recebido em: 24/01/2019

Aceito em: 29/03/2019

FARIAS, Diego *et al.* Sobredentadura retida por sistema barra-clipe: revisão de literatura.. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 443-456, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** as overdentures são próteses totais removíveis, muco-implanto-suportadas, estabilizadas por elementos instalados sobre raízes residuais e/ou sobre implantes. Uma variedade de sistemas de encaixe tem sido utilizada para suportar as sobredentaduras, dentre os quais os sistemas barra-clipe, bolas, magnetos e coroas telescópicas. **Objetivo:** avaliar, por meio de uma revisão de literatura, as sobredentaduras retidas por sistema barra-clipe, expondo um cor-

reto planejamento, bem como descrevendo protocolos de confecção de tais aparelhos. **Métodos:** foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados do Centro Latino-americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde (LILACS), Medline, Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO), na biblioteca virtual (SCIELO), e no acervo de livros da Universidade de Passo Fundo/RS (UPF). **Revisão de literatura:** o sistema barra-clipe consiste de uma barra plástica para fundição (ou já em metal) e de um clipe de retenção. Em algumas situações, o sistema de encaixes por barra-clipe é mais indicado do que os demais sistemas, apresentando, todavia, limitações em determinados cenários clínicos. O sistema barra-clipe permite considerável retenção e estabilidade, resultando num restabelecimento da função mastigatória, maior segurança e grande satisfação do paciente. **Considerações finais:** a maior parte dos estudos mostrou uma melhora da qualidade de vida relacionada à saúde bucal dos pacientes após tratamento com overdenture em comparação com a prótese total removível convencional.

**Palavras-chave:** Barra-clipe. Implante. Overdenture. Prótese total.

## ABSTRACT

**Introduction:** *overdentures are removable, muco-implant-supported, complete dentures, stabilized by elements installed on residual roots or implants. A variety of docking systems have been used to support overdentures, including bar-clip systems, balls, magnets and telescoping crowns.* **Objective:** *to evaluate, through a literature review, the overdentures retained by bar-clip system, exposing a correct planning, as well as describing protocols of making such devices.* **Methods:** *a literature review was carried out in the databases of the Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information (LILACS), Medline, Brazilian Dentistry Bibliography (BBO), the virtual library (SCIELO) and the collection of books from the University of Passo Fundo/RS (UPF).* **Literature Review:** *the bar-clip system consists of a plastic bar for casting or already metal and a retention clip. In some situations, the clip-on system is more suitable than other systems, although it has limitations in certain clinical scenarios. The bar-clip system allows considerable retention and stability, resulting in a restoration of the masticatory function, greater safety and great patient satisfaction.* **Final considerations:** *most of the studies showed an improvement*

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

*in the quality of life related to the oral health of the patients after treatment with overdenture compared to the conventional total removable prosthesis.*

**Keywords:** *Bar-clip. Implant. Overdenture. Dentures.*

## INTRODUÇÃO

A overdenture sobre implantes possibilita a reabilitação de forma a reduzir os problemas causados por próteses totais convencionais, que vão desde a instabilidade do aparelho protético e desconforto do paciente que o utiliza até a ocorrência de traumas na mucosa que recobre o rebordo alveolar remanescente e áreas adjacentes. As overdentures são próteses totais removíveis, muco-implanto-suportadas, estabilizadas por elementos instalados sobre raízes residuais e/ou sobre implantes. Uma variedade de sistemas de encaixe tem sido utilizada para suportar as sobredentaduras, dentre os quais se podem citar os sistemas barra-clipe, bolas, magnetos e coroas telescópicas. A seleção do sistema de encaixe está relacionada à qualidade do suporte ósseo, à facilidade de higienização, à adaptação e remoção da prótese pelo paciente, bem como à forma do maxilar.

O sistema barra-clipe consiste de uma barra plástica para fundição ou já em metal e de um clipe de retenção. Neste sistema, os implantes são unidos pela barra, e o clipe, alojado dentro da prótese, que se encaixará na barra quando a prótese estiver em posição na boca. Existem no mercado diferentes sistemas de barra-clipe, que podem ser utilizados com implantes osteointegrados, aprimorando a retenção e a estabilidade das sobredentaduras. Em algumas situações, o sistema de encaixes por barra-clipe é mais indicado do que os demais sistemas, apresentando, todavia, certas limitações em determinados cenários clínicos.

Tendo em vista o anteriormente exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de uma revisão de literatura, as sobredentaduras retidas por sistema de barra-clipe, buscando evidenciar ao cirurgião-dentista os aspectos necessários ao correto planejamento e protocolo de execução de tais aparelhos.

## MÉTODOS

No presente trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em base de dados acerca das overdentures retidas pelo sistema barra-

-clipe. Para tanto, efetuou-se uma busca ativa de informações nas bases de dados do Centro Latino-americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde (LILACS), Medline, Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO) e na biblioteca virtual (SCIELO). O acervo de livros da Universidade de Passo Fundo/RS (UPF) também foi consultado, tendo sido selecionados aqueles considerados de interesse para a pesquisa. A seleção dos artigos baseou-se na conformidade dos limites dos assuntos aos objetivos deste trabalho. Alguns dos descritores de assunto utilizados para a busca de artigos foram: “overdenture”, “sobredentadura”, “barra-clipe”, e “prótese total sobre implante”.

## Revisão de literatura

Chama-se edentado total o paciente que perdeu de forma progressiva todos os elementos dentários, seja por cárie, doença periodontal ou fatores traumáticos. Deve-se saber que ocorrem inúmeras transformações no sistema estomatognático de um paciente edentado: perda de função, perda de dimensão vertical, prejuízo estético e fonético, entre outros. Para suprir suas necessidades funcionais, os edentados totais ficaram dependentes de reabilitações com próteses totais convencionais bimaxilares, desde os primeiros registros do uso de prótese total (BRUNETTI-MONTENEGRO & MARCHINI, 2013; FAJARDO, ZINGARO & MONTI, 2014; BULEGON *et al.*, 2018). Com o envelhecimento populacional, é esperado que os pacientes idosos constituam um aumento substancial da proporção de indivíduos que precisam de implantes, buscando uma maior qualidade de vida. Sabe-se que pacientes que permanecem durante um período prolongado de tempo sem prótese ou com próteses inadequadas sofrem de problemas estéticos, funcionais, nutricionais, gastrointestinais, bem como problemas na articulação temporomandibular, de fala e autoestima (MARTINELLI 2011; LEVINSKI *et al.*, 2017).

Na década de 1960, o desenvolvimento de sistemas de implantes osseointegráveis obteve considerável sucesso, com vários artigos de estudos longitudinais relatando prognóstico favorável. O tratamento reabilitador por meio de prótese implantorretida proporciona melhor estabilidade e retenção, aumentando a eficiência mastigatória em relação ao tratamento com próteses totais convencionais e diminuindo o processo de reabsorção óssea do rebordo, proporcionando, assim, uma significativa melhora nas funções orais. A utilização de próteses móveis implantorretidas apresenta redução de tempo e de custo e maior facilidade de higienização, quando comparada à utilização

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

de próteses fixas sobre implantes. Desse modo, essa alternativa de tratamento possui ampla margem de indicação, sendo acessível aos pacientes edêntulos que buscam melhoria funcional de seus aparelhos protéticos (BLATT *et al.*, 2007; TABATA *et al.*, 2007).

Segundo Telles (2009) e Bulegon *et al.* (2018), as overdentures são próteses totais removíveis, porém estabilizadas por elementos instalados sobre raízes residuais ou sobre implantes. São uma ótima alternativa para aqueles pacientes insatisfeitos com suas próteses totais convencionais. Vários são os motivos que podem contribuir para tal insatisfação: a má utilização da prótese convencional; o reflexo de náusea em pacientes sensíveis ao fazerem uso de próteses com sobrestensão na região posterior do palato; as atividades parafuncionais, que causam o desgaste dos dentes, danificam a prótese e ocasionam a reabsorção acelerada do osso alveolar em função de aumentar a carga de mastigação sobre o rebordo.

Pode-se citar também como inconvenientes das PTs convencionais a diminuição do controle da neuromusculatura (o que torna a eficiência mastigatória baixa ou até mesmo ausente) e a área chapeável insuficiente, que ocorre quando, com a reabsorção óssea, as áreas anatômicas tornam-se menos visíveis, resultando em uma dificuldade maior para acomodação de próteses convencionais sem encaixe (LAMBADE; LAMBADE; GUNDWAR, 2014).

A overdenture possui inúmeras vantagens. Quando comparada à prótese implanto-retida do tipo protocolo, sua primazia se dá no custo e no menor tempo para confecção, sendo que o número de implantes das próteses definitivas é menor (ASSAD; EL-DAYEM; BADAWY, 2004). Overdentures são de menor custo e de maior simplicidade de confecção em relação às próteses fixas sobre implantes (protocolos Bränemark), o que as torna mais acessíveis a um maior número de pacientes.

O planejamento das próteses sobre implantes não difere, essencialmente, do planejamento de qualquer outro tipo de prótese. De acordo com Tabata *et al.* (2007), para que o tratamento com overdentures tenha um prognóstico favorável, é necessário que se escolha corretamente o sistema de retenção a ser utilizado, já que este consiste no elo mais frágil do sistema de união prótese/implante.

Inicialmente, os sistemas de retenção foram desenvolvidos para utilização em raízes de dentes remanescentes com coroas comprometidas, a fim de melhorar a retenção e a estabilidade das próteses removíveis. Com a iniciação dos implantes osteointegrados (que permitem a colocação de pilares de suporte em áreas edêntulas) e com a evolução dos tratamentos reabilitadores, houve a necessidade de se adaptar os sistemas de retenção à realidade dos implantes.



Atualmente, o planejamento de uma *overdenture* está baseado na mecânica que irá incidir sobre ela. Dependendo da seleção dos sistemas, dos retentores e da distribuição dos implantes, é possível controlar o quanto de força mastigatória que a *overdenture* irá transmitir diretamente para os implantes e para o osso periimplantar e o quanto será absorvido pela fibromucosa. Podemos classificar e caracterizar a *overdenture* como rígida, semirrígida e resiliente. As rígidas funcionam biomecanicamente como uma prótese implantos-suportada; as semirrígidas são implantorretidas com pouco apoio da fibromucosa; as resilientes são próteses implantorretidas que demandam a maior absorção das cargas pela fibromucosa (BONACHELA & ROSSETTI, 2002).

A seleção do sistema de encaixe está relacionada à qualidade do suporte ósseo, à facilidade de higienização, adaptação e remoção da prótese pelo paciente, bem como à forma do maxilar. Segundo a literatura, os magnetos fornecem a menor força de retenção, quando comparados a outros sistemas de encaixe, e perdem sua capacidade de retenção muito rapidamente. Os encaixes tipo bola e barra-clipe apresentam maior grau de retenção, sendo mais recomendados em atrofia avançada da crista alveolar e em casos que exigem maior retenção e estabilização (FAJARDO *et al.*, 2014). Quanto à instalação dos implantes mandibulares, na maioria das vezes, acontece em região de caninos, porém também são obtidas estabilidade e retenção adequadas de forma eficaz quando instalados na região de segundo pré-molar (SCHERER *et al.*, 2014). Essas próteses são retidas por implantes e pelo rebordo remanescente.

As *overdentures* do tipo barra-clipe consistem num sistema de encaixe de um clipe a uma barra que une dois ou mais implantes, podendo ser confeccionada por diversas ligas metálicas, como titânio ou ligas nobres. O clipe utilizado neste sistema pode ser metálico ou de plástico. O clipe metálico é mais durável, e proporciona melhor retenção ao sistema, porém está mais sujeito a fratura e pode desgastar a barra. O clipe plástico, por outro lado, pode ser facilmente substituído, e apresenta custo mais baixo, além de ter maior resiliência que o clipe metálico. A ferulização de dois ou mais implantes com a utilização da barra confere boa estabilidade à prótese e adequada distribuição das cargas funcionais ao tecido ósseo periimplantar, sendo indicada para corrigir a inclinação de implantes que se apresentem dispostos de forma não paralela. O custo de manutenção deste sistema é baixo, e geralmente está associado à troca do clipe plástico em razão da perda de sua capacidade retentiva (FAJARDO *et al.*, 2014).

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

Naert *et al.* (1995) reabilitaram com overdentures 36 pacientes com idade média de 63,7 anos, utilizando os três sistemas de retenção: barra clipe, attachment bola e magneto. Foram colocados dois implantes entre os forames mentonianos, com uma distância média de 19,5mm entre eles. Dividiram-se os pacientes em três grupos de 12 indivíduos. O primeiro grupo foi reabilitado com o sistema barra-clipe; o segundo, com o sistema attachment bola; o terceiro, com o sistema magneto. O estudo concluiu que a melhor capacidade retentiva é promovida pelo sistema barra-clipe, e acrescenta que sua manutenção exige um menor número de visitas para consertos e reparos.

Neto *et al.* (2011) concluíram que a experiência da mastigação é melhor em pacientes que utilizam overdentures em comparação a portadores de próteses convencionais. Evidentemente, após extração ou perda dos dentes permanentes, principalmente na mandíbula, ocorre reabsorção das cristas alveolares em função da falta do estímulo proporcionado pelo ligamento periodontal, apresentando, em média, de 4 a 6mm de reabsorção da mandíbula no primeiro ano, passando para uma média de 0,4mm anuais. Todavia, ao agregar o uso de próteses totais convencionais, essa perda óssea se torna gradual, por gerar pressão não-fisiológica sobre o osso alveolar. Ao realizar exames radiográficos periódicos, é normal que ocorra perda óssea entre 0,1 e 1mm no primeiro ano e, após esse período, a perda óssea passa a ser menor do que 0,1mm ao ano com a utilização de overdentures (CARLSSON, 2014). Para o mesmo autor, a qualidade óssea e o tamanho dos implantes a serem utilizados para o tratamento do edentulismo mandibular estão diretamente relacionados ao sucesso da reabilitação com overdentures.

A necessidade de acompanhamento do paciente com prótese implantossuportada é constante, sendo que pode ser realizada uma visita trimestral durante o primeiro ano de sua instalação. Nos anos subsequentes, a manutenção deve ser semestral para aqueles pacientes que apresentam saúde oral adequada ou trimestral para pacientes com lesões periimplantares ou que estavam comprometidos por doenças periodontais.

Os agentes que interferem neste controle são determinados pela saúde periodontal do paciente, pois dependem de fatores como: o estado dos tecidos periimplantares; a eficácia do controle que o próprio paciente tem sobre a placa bacteriana; a quantidade de depósitos de placa e de cálculo; o tipo de prótese implantada (localização, angulação e proximidade dos pilares), pois a preservação óssea está diretamente relacionada à qualidade da higienização (SANTIAGO *et al.*, 2013). O material do clipe e a seção transversal da estrutura da

barra influenciam a distribuição de tensões nas overdentures retidas por um sistema de barra-clipe.

Kampen, Bilt & Cune (2003) acompanharam 18 pacientes que receberam dois implantes que de três em três meses tinham seu tipo de acessório para retenção substituído. Todas as próteses possuíam orifícios, nos quais se conectava uma máquina para medir a força necessária para remoção da peça protética. Obteve-se o resultado de que as forças de retenção originais se mantiveram iguais após três meses nos sistemas magneto, bola e barra-clipe, sendo de 8,1N, 29,7N e 31,3N, respectivamente, e que somente o grupo barra-clipe não necessitou de manutenção.

Cune *et al.* (2005) realizaram um estudo no qual 18 pacientes edêntulos totais receberam dois implantes. Após três meses, receberam um tipo de acessório de retenção (bola, magneto e barra-clipe), que era trocado trimestralmente. Os autores relataram forte aceitação dos pacientes ao acessório barra-clipe (10/18), seguido do acessório bola (7/18) e, por fim, do acessório magneto (1/18).

Em outro trabalho, Timmerman *et al.* (2004) dividiram 110 pacientes em três grupos que receberam dois implantes e um acessório de retenção diferente (bola, barra-clipe e tripla barra) e foram avaliados durante o período de oito anos. Após esse período, os autores concluíram que o melhor resultado se deu no grupo reabilitado somente com a barra-clipe e dois implantes. Relataram, sobretudo, que essa pode ser a melhor escolha para reabilitação de pacientes edêntulos com severa atrofia óssea.

## DISCUSSÃO

O presente estudo consistiu em uma revisão de literatura acerca de indicações, funcionamento e efetividade das sobredentaduras retidas por sistema barra-clipe.

Quanto ao número e à posição dos implantes a serem instalados, Blatt (2007), Bonachela & Rossetti (2002), Fragoso *et al.* (2009), Martinelli (2011), Neto (2011), Tabata *et al.* (2007), Telles (2009) e Turano (2010) transcrevem que o uso de 2 a 4 implantes mandibulares é suficiente para promover a correta estabilização de um sistema barra clipe, geralmente em região interforaminal, ou na região de pré-molares. Tais autores também preconizam que o uso de no mínimo 4 implantes em maxilla é necessário para melhor dissipação de forças verticais.

De acordo com estudo clínico prospectivo de Saavedra *et al.* (2008), dois implantes são suficientes para satisfazer as necessidades

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

do paciente portador de overdenture mandibular. Da mesma forma, Fragoso *et al.* (2009) também defendem que dois implantes somados a uma infraestrutura parafusada (sistema barra-clipe), fornecem satisfação ao paciente por permitirem retenção e estabilidade satisfatória, reestabelecendo assim a função mastigatória.

Segundo Fajardo, Zingaro & Monti (2014), as overdentures atraem a atenção por necessitarem de um menor número de implantes, o que torna o procedimento cirúrgico menos invasivo e dispendioso. Além disso, são caracterizadas pelo uso de sistemas pré-fabricados, proporcionando menor custo laboratorial, o que as tornam acessíveis a um maior número de pacientes. Por outro lado, autores como Rocha *et al.* (2013) defendem o uso de próteses fixas implantorretidas, pois segundo eles, tal tipo de prótese proporciona uma maior eficiência mastigatória, menos reparos e manutenções, e grande conforto e favorecimento do aspecto psicológico, pois exclui as múltiplas retiradas das overdentures para higienização.

Quanto à distribuição de forças sobre as overdentures mandibulares com sistema barra-clipe versus O'ring e diferentes números de implantes, Bilhan, Mumcu & Arat (2011) registraram deformações consequentes de uma força vertical de 100N em mandíbula de cadáver fixada em formalina, com estruturas sobre dois, três e quatro implantes. Os resultados constataram que em casos com menor qualidade/quantidade de osso, um maior número de implantes, somado a um sistema esplintado por barra, demonstra redução de forças emergentes ao redor dos implantes.

O estudo clínico prospectivo de Saavedra *et al.* (2008) apontou que dois implantes são suficientes para cumprir plenamente as necessidades do portador de overdenture mandibular. Seguindo o mesmo preceito, Fragoso *et al.* (2009) também defendem que dois implantes somados a uma infraestrutura parafusada (sistema barra-clipe) fornecem satisfação ao paciente por permitir retenção e estabilidade satisfatória, restabelecendo assim a função mastigatória.

Segundo Tabata *et al.* (2007), para a utilização do sistema barra-clipe é necessário que a barra não tenha comprimento maior que 20mm, o que comprometeria sua estabilidade, ocasionando uma grande alteração ou um desvio da posição natural. Deve, também, ser posicionada sobre o rebordo para que não cause a lingualização da prótese e ocupe o espaço funcional da língua. Por outro lado, quando vestibularizada, a barra interfere na montagem dos dentes artificiais, comprometendo a estética e o equilíbrio da prótese.

Segundo Bonachela & Rossetti (2002), a barra deve ser posicionada a pelo menos 2mm de altura em relação ao rebordo alveolar, a fim de permitir adequada higienização. Isso faz com que o es-

paço necessário para utilização do sistema barra-clipe seja de, pelo menos, 5,5mm, para acomodar os componentes do sistema, somado ao espaço correspondente e à altura dos dentes artificiais que serão utilizados. Pode-se então dizer que a altura final de uma overdenture com o sistema barra-clipe será de, no mínimo, 14mm. Na overdenture do tipo O'Ring, Tabata *et al.* (2007) citam um espaço mínimo de 6 mm para o uso deste sistema, que somado à resina acrílica e ao dente artificial, resulta num total de no mínimo 15mm de altura.

Para Blatt *et al.* (2007), a maior parte das falhas que pode levar à perda de implantes osseointegrados está relacionada a condições limites e extremas, como rebordos severamente reabsorvidos, qualidade óssea desfavorável, combinados com inserção de implantes curtos e também com a presença de cantileveres longos. Para Scherer *et al.* (2014), a alta incidência de problemas periodontais prévios nos pacientes pode ser o maior problema na terapia com overdenture, podendo levar a futuros problemas periimplantares.

Fragoso *et al.* (2009) concluem que a overdenture com sistema barra clipe, parafusada a dois implantes, permitiu considerável retenção e estabilidade, resultando no restabelecimento da função mastigatória, na maior segurança e na grande satisfação do paciente. Por outro lado, para Xavier (2013), as overdentures são contraindicadas em três situações: quando o paciente está gravemente debilitado; quando é provável que o tratamento se prolongue; quando a cooperação do paciente é incerta, o que torna impossível a manutenção de um padrão adequado de higiene bucal.

Os pacientes que utilizam próteses removíveis implantossuportadas devem higienizar muito bem os pilares protéticos acima do implante. Instrumentos como passa-fio, escovas interdentais e *super-floss* são suficientes para remoção do biofilme bacteriano. Existe a possibilidade também de se utilizar fio dental, gaze ou algodão mergulhados em clorexidina ou antisséptico comum. Já a higienização das próteses deve ser feita com uma escova macia (porém mais rígida do que a utilizada na região dos pilares protéticos) pelo menos duas vezes ao dia. Outra alternativa é deixar a prótese mergulhada durante a noite em uma mistura de 15mL de hipoclorito de sódio a 2%, dissolvido em 300mL de água (SANTIAGO *et al.*, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da revisão de literatura realizada, foi possível notar uma melhora da qualidade de vida relacionada à saúde bucal dos pacientes após tratamento com overdenture em comparação com a prótese

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

total removível convencional. Além disso, foi possível inferir que, para que ocorra o sucesso do tratamento, é de extrema importância a observação do correto planejamento e execução das overdentures por parte do cirurgião-dentista.

## REFERÊNCIAS

- ASSAD, A. S.; EL-DAYEM, M. A. A.; BADAWY, M. M. Comparison between mainly buccosa-supported and combined mucosa-implant-supported mandibular overdentures. **Implant Dentistry**, Baltimore, v. 13, n. 4, p. 386-394, 2004.
- BILHAN, H.; MUMCU, E.; ARAT, S. The comparison of marginal bone loss around mandibular overdenture-supporting implants with two different attachment types in a loading period of 36 months. **Gerodontology**, Mount Desert, v. 28, n. 1, p. 49-57, 2011.
- BLATT, M.; BONACHELA, W. C.; SOUZA, N. C.; MAIA, B. G.; NEIVA, T. G. Como diferentes tipos de prótese sobre implantes podem afetar o seu prognóstico? Análise biomecânica. **Innovations Implant Journal: Biomaterials and Esthetics (Impres.)**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 26-29, 2007.
- BONACHELA, W. C.; ROSSETTI, P. H. O. **Overdentures: das raízes aos implantes osseointegrados: planejamentos, tendências e inovações**. Santos Livraria. Editora; 216p., 2002.
- BRUNETTI-MONTENEGRO, F. L.; MARCHINI, L. **Odontogeriatría: uma visão gerontológica**. Elsevier Brasil, 360p, 2013.
- BULEGON, A.; RINALDI, I.; MIYAGAKI, D.C.; LINDEN, M.S.; CARLI, J.P. Implant-retained overdenture and o-ring attachments – case report. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 34, n. 6, p. 1796-1804, Nov./Dec. 2018.
- CARLSSON, G. E. Implant and root supported overdentures – a literature review and some data on bone loss in edentulous jaws. **The Journal of Advanced Prosthodontics**, Seoul, v. 6, n. 4, p. 246-252, 2014.
- CUNE, M.; KAMPEN F. V.; BILT, A. V.; BOSNAM, F. Patients satisfaction and preference with magnet, bar-clip, and ball-socket retained mandibular implant overdenture: a cross-over clinical trial. **The International Journal of Prosthodontics**, Lombard, v. 18, n. 2, p. 99-105, 2005.
- FAJARDO, R. S.; ZINGARO, R. L.; MONTI, L. M. Sistemas de retenção o-ring e barra-clipe em overdenture mandibular. **Archives of Health Investigation**, Araçatuba, v. 3, n. 1, p. 77-86, 2014.
- FRAGOSO, W. S.; TRÓIA JR, M. G.; BOZZO, R. O.; VEDOVELLO, S. A. S.; FILHO, M. V. Overdenture implanto-retida. **Revista Gaúcha de Odontologia-RGO**, Campinas, v. 53, n. 4, p. 325-328, Out/Nov/Dez 2009.
- FARIAS, Diego *et al.* Sobredentadura retida por sistema barra-clipe: revisão de literatura.. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 443-456, 2019.



FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

KAMPEN, F. C. V.; BILT, A. V.; CUNE, M. S. Retention and post-insertion maintenance of bar-clip, ball and magnet attachments in mandibular implant overdenture treatment: an in vivo comparison after 3 months of function. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v. 14, n. 6, p. 720-726, Dez. 2003.

LAMBADE, D.; LAMBADE, P.; GUNDAWAR, S. Implant Supported Mandibular Overdenture: A Viable Treatment Option for Edentulous Mandible. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, Índia, v. 8, n. 5 p. 4-6, 2014.

LEVINSKI, E.; SCHUCH, K.L.; SCORTEGAGNA, S.A.; LEVINSKY, E.; ZANETTE, F.; CARLI, J.P.; TRENTIN, M.S. Atenção à saúde bucal do idoso institucionalizado por meio de ações de extensão universitária. **SALUSVITA**, Bauru, v. 36, n. 2, p. 393-408, 2017.

MARTINELLI, L. **Reabilitação de mandíbulas edêntulas com próteses tipo overdenture**. 2011, 32 f. Monografia (Especialização em Implantodontia) – Instituto de Pós Graduação e Atualização em Odontologia – IPENO; 2011.

NAERT, I.; QUIRYNEN, M.; HOOGHE, M.; VAN STEENBERGHE, D. A comparative prospective study of splinted and unsplinted Branemark implants in mandibular overdenture therapy: a preliminary report. **J Prosthet Dent.**, Saint Louis, v. 4, n. 1, p. 62, 1995.

NETO, A. F.; PEREIRA, B. M.; XITARA, R. L.; GERMANO, A. R.; RIBEIRO, J. A.; MESTRINER JR, W.; CARREIRO, A. F. The influence of mandibular implant-retained overdentures in masticatory efficiency. **Gerodontology**, Mount Desert, v. 29, n. 10, p. 650-655, 2011.

ROCHA, S. S.; SOUZA, D. R.; FERNANDES, J. M. A.; GARCIA, R. R.; ZAVANELLI, R. A. Próteses totais fixa do tipo protocolo bi-maxilares - Relato de caso. **Revista Odontológica do Brasil Central**, Goiânia, v. 22, n. 60, p. 21-27, 2013.

SAAVEDRA, G. S. F. A.; ZOGHEIB, L. V.; KIMPORA, E. T.; NISHIOKA, R. S. Conceitos atuais do sistema de encaixe overdenture sobreimplante. **ImplantNews**, São Paulo, v. 5, n. 6, p. 611-615, 2008.

SANTIAGO, J. F.; LEMOS, C. A. A.; BATISTA, V. E. S.; MELLO, C. C.; ALMEIDA, D. A. F.; LOPES, L. F. T. P.; VERRI, F. R.; PELLIZZER, E. P. Manutenção em próteses implantossuportadas: higiene oral. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 34, n. 1, p. 56-64, Jan./Jun. 2013.

SCHERER, M. D.; MCGLUMPHY, E. A.; SEGHI, R. R.; CAMPAGNI, W. V. Comparison of retention and stability of two implant-retained overdentures based on implant location. **Journal of Prosthetic Dentistry**, Mexico D.F, v. 112, n. 3, p. 515-521, 2014.

TABATA, L. F.; ASSUNÇÃO, W. G.; ROCHA P. R. J.; FILHO, H. G. Critérios para seleção dos sistemas de retenção para overdentures implantorretidas. **Revista Gúcha de Odontologia-RGO**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 75-80, Jan/Abr 2007.

TIMMERMAN, R.; STOKER, G. T.; WISMEIJER, D.; OOSTERVELD, P.; VERMEEREN, J. I.; VAN WAAS, M. A. An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. **Journal of Dental Research**, Thousand Oaks, v. 83, n. 8, p. 630-633, 2004.

TELLES, D. M. **Prótese total: convencional e sobre implantes**. 1ª edição, Rio de Janeiro: Santos; 492p, 2009.

TURANO, J. C.; TURANO, L. M.; TURANO, M. V. B. **Fundamentos de prótese total**. 9ª edição, Rio de Janeiro: Santos; 569p, 2010.

XAVIER, R. C. A. P. **Saucerização: avaliação do processo de perda óssea perimplantar em implantes osseointegrados**. 2013, 21 f. Monografia (Especialização em Implantodontia) - Setor de Ciências da Saúde, departamento de Estomatologia da Universidade Federal do Paraná; 2013.

FARIAS, Diego *et al.*  
Sobredentadura retida  
por sistema barra-clipe:  
revisão de literatura..  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 443-456, 2019.

# LAMINADOS CERÂMICOS: UMA ANÁLISE DISCURSIVA COM ÊNFASE NA TÉCNICA REABILITADORA E SUAS CORRELAÇÕES CLÍNICAS

*Ceramic laminates: a discursive analysis  
with emphasis in the rehabilitation technique  
and its clinical correlations*

Allany de Oliveira Andrade<sup>1</sup>  
Marcelo Gadelha Vasconcelos<sup>2</sup>  
Rodrigo Gadelha Vasconcelos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Clínicas Odontológicas da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande-PB, Brasil.

<sup>2</sup>Professor Doutor efetivo da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Araruna - PB, Brasil.

ANDRADE, Allany de Oliveira, VASCONCELOS, Marcelo Gadelha e VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha. Laminados cerâmicos: uma análise discursiva com ênfase na técnica reabilitadora e suas correlações clínicas. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 457-474, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** com as melhorias em sistemas cerâmicos e cimentos resinosos, é possível criar restaurações com propriedades ópticas semelhantes aos dentes naturais. Um exemplo deste avanço foi o aperfeiçoamento do uso dos laminados cerâmicos, que são uma alternativa reabilitadora mais conservadora do que as restaurações com coroa total e podem ser obtidos resultados de alta qualidade.

Recebido em: 09/01/2019  
Aceito em: 15/05/2019

**Objetivo:** este trabalho objetiva realizar uma revisão de literatura sobre os laminados cerâmicos fazendo uma análise discursiva com ênfase na técnica reabilitadora e suas correlações clínicas. **Materiais e Métodos:** este estudo caracterizou-se por uma busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicos: PubMed/Medline, Lilacs, e Science Direct, limitando-se a busca ao período de 2009 a 2018. Foram consultados 150 trabalhos e destes 32 foram selecionados após uma criteriosa filtragem. Como critérios de inclusão, foram adotados os artigos escritos em inglês, espanhol e português, aqueles que se enquadravam no enfoque do trabalho e os mais relevantes em termos de delineamento das informações desejadas. **Resultados:** as reabilitações estéticas com laminados cerâmicos devem ser planejadas corretamente, visto que o passo a passo clínico interfere na longevidade do tratamento. Sendo assim, é de extrema importância que o cirurgião-dentista tenha conhecimento da correta indicação das cerâmicas, preparo dentário, moldagem e cimentação para que seja alcançada uma reabilitação estética, funcional e durável. **Conclusão:** os laminados cerâmicos podem ser uma alternativa conservadora para restabelecer a forma e a cor dos dentes anteriores. Todavia, depende de um protocolo meticuloso que deve ser seguido à risca.

**Palavras-Chave:** Prótese Dentária; Materiais Dentários; Facetas dentárias.

## ABSTRACT

**Introduction:** *With improvements in ceramic systems and resin cements, it is possible to create restorations with optical properties similar to natural teeth. An example of this advancement has been the improvement in the use of ceramic laminates, which are a more conservative rehabilitation alternative than full crown restorations and high quality results can be obtained.* **Objective:** *This work aims to perform a literature review on ceramic laminates, making a discursive analysis with emphasis on the rehabilitation technique and its clinical correlations.* **Materials and Methods:** *This study was characterized by a bibliographic search in the electronic databases: PubMed / Medline, Lilacs, and Science Direct, limiting the search to the period from 2009 to 2018. 150 papers were consulted and 32 of these were selected after careful filtering. As inclusion criteria, articles written in English, Spanish and Portuguese were adopted, those that fit the work focus and the most relevant in terms of the design of the desired information.* **Results:** *Aesthetic rehabilitations*

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

*with ceramic laminates should be planned correctly, since clinical step-by-step interferes with the longevity of the treatment. Therefore, it is extremely important that the dental surgeon be aware of the correct indication of the ceramics, dental preparation, molding and cementation in order to achieve aesthetic, functional and durable rehabilitation. Conclusion: Therefore, ceramic laminates may be a conservative alternative for restoring the shape and color of the anterior teeth. However, it depends on a meticulous protocol that must be followed to the letter.*

**Keywords:** *Dental Prosthesis; Dental materials; Dental facets.*

## INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos permitiram tratamentos esteticamente bem-sucedidos, principalmente em dentes anteriores, visto que com o aperfeiçoamento das técnicas adesivas foram permitidos subsídios para realizar reabilitações estéticas cada vez mais conservadoras (PINI *et al.*, 2012).

Com as melhorias em sistemas cerâmicos e cimentos resinosos, é possível criar restaurações com propriedades ópticas semelhantes aos dentes naturais. Um exemplo deste avanço foi o aperfeiçoamento do uso dos laminados cerâmicos, que são uma alternativa reabilitadora mais conservadora do que as restaurações com coroa total e podem ser obtidos resultados de alta qualidade (TURGUT *et al.*, 2015; ANDRADE *et al.*, 2017).

Esse tratamento tem como vantagens ser conservador, estético, duradouro e resistente à fratura após cimentação. Entretanto, possui desvantagens que limitam a sua indicação clínica, tais como: alto custo, passo a passo complexo, comparado às técnicas diretas, fragilidade durante as etapas de cimentação e prova das facetas, dificuldade nos reparos e para atingir a cor exata em laminados isolados (SOUSA *et al.*, 2014).

Esta opção reabilitadora está sendo cada vez mais requisitada nos consultórios odontológicos, devido a seu bom desempenho clínico e satisfação imediata do paciente, quando bem executado. Se destaca por apresentar várias propriedades desejáveis, dentre as quais é possível salientar: translucidez, fluorescência, estabilidade química, coeficiente de expansão térmica linear (CETL) próxima ao da estrutura dentária, assim como a maior resistência à compressão e à abrasão (ALHKUR *et al.*, 2014).

O sucesso clínico e longevidade dos laminados estéticos advêm de uma seleção cuidadosa dos casos, conhecimento da técnica por parte do cirurgião-dentista, etapas laboratoriais e protocolos adesivos (KUMAR *et al.*, 2014).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os laminados cerâmicos, fazendo uma análise discursiva com ênfase na técnica restauradora e suas correlações clínicas. Assim, buscou-se compreender o seu uso que vem sendo muito recorrente nos processos de reabilitação oral.

## METODOLOGIA

Este estudo caracterizou-se por uma busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicos: PubMed/Medline, Lilacs, e Science Direct, limitando a busca ao período de 2009 a 2018. Foram consultados 150 trabalhos e, destes, 32 foram selecionados após uma criteriosa filtragem. Como critérios de inclusão, foram adotados os artigos escritos em inglês, espanhol e português, aqueles que se enquadravam no enfoque do trabalho e os mais relevantes em termos de delineamento das informações desejadas. Dentre os critérios observados para a escolha dos artigos, foram considerados os seguintes aspectos: disponibilidade do texto integral do estudo e clareza no detalhamento metodológico utilizado, no qual apenas um leitor selecionou os artigos para padronização metodológica de escolha (tabela 1). Foram excluídos da amostra os artigos que não apresentaram relevância clínica sobre o tema abordado e trabalhos com falta de clareza metodológica. O esquema que mostra o detalhamento metodológico será exemplificado na figura 1. Os descritores utilizados para busca foram: *Ceramic laminates veneer/ laminados cerâmicos; Porcelain laminate Veneer/ laminado de porcelana; Dental Ceramics/ Cerâmica denta; Dental contact lenses/ Lentes de contato*. Além dos artigos, foram selecionados livros relevantes à pesquisa.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

Tabela 1 - Distribuição dos artigos encontrados de acordo com os critérios de busca (palavras-chave) utilizados em cada uma das bases de dados.

Base de dados	Palavras-chaves	Resultado da busca	Artigos selecionados
PubMed	Ceramic laminates veneer/ laminados cerâmicos	9	2
	Porcelain laminate Veneer/ laminado de porcelana	22	8
	Dental Ceramics/ Cerâmica dental	13	3
	Dental contact lenses/ Lentes de contato	18	1
Lilacs	Ceramic laminates veneer/ laminados cerâmicos	17	6
	Porcelain laminate Veneer/ laminado de porcelana	8	3
	Dental Ceramics/ Cerâmica dental	12	4
	Dental contact lenses /Lentes de contato dental	9	1
Science Direct	Ceramic laminates veneers/ laminados cerâmicos	8	2
	Porcelain laminate Veneer/ laminado de porcelana	6	1
	Dental Ceramics/ Cerâmica dental	18	0
	Dental contact lenses /Lentes de contato dental	10	1



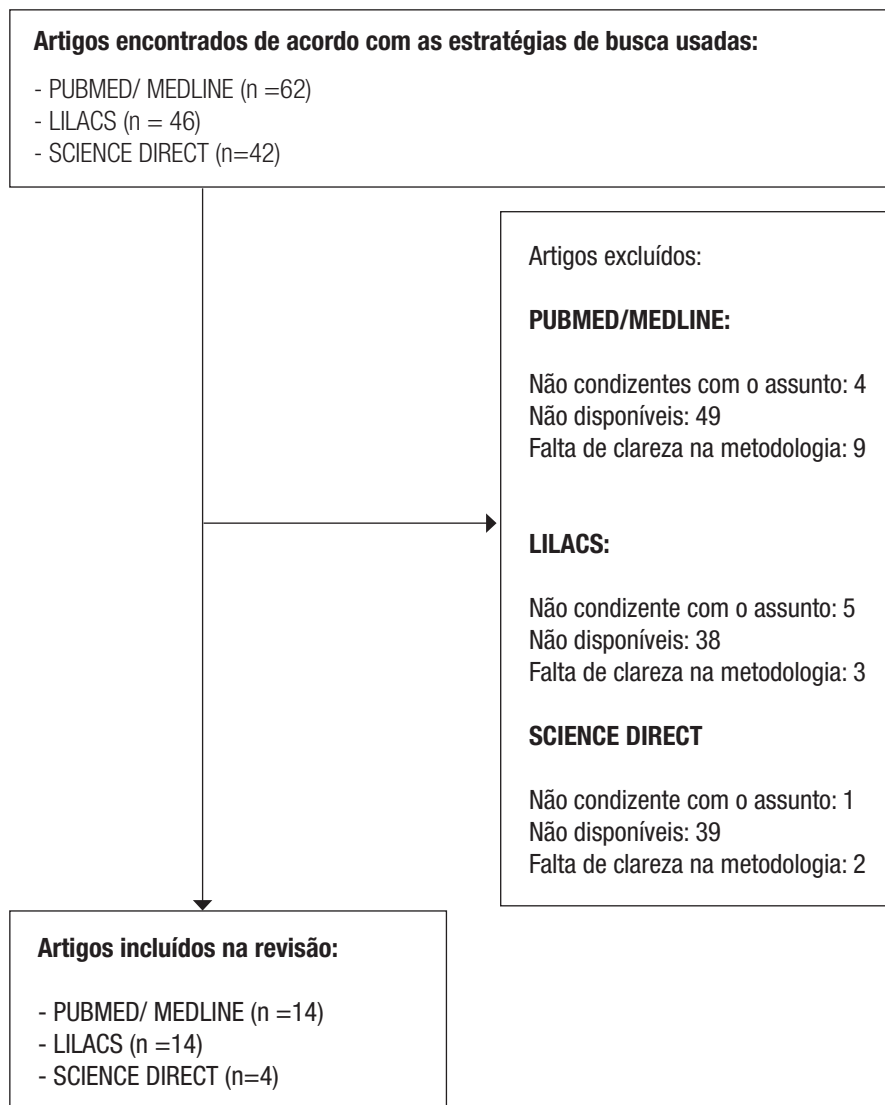


Figura 1 - Esquema dos critérios de exclusão dos artigos selecionados.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Aspectos clínicos dos laminados cerâmicos

Okida *et al.* (2016) definem estética como a apreciação da beleza ou a combinação de qualidades que proporcionam intenso prazer aos sentidos e aos conjuntos intelectuais e morais. Já para Miyashita *et al.* (2014), a beleza de uma pessoa está relacionada à uma percepção de satisfação ou prazer. Em uma primeira instância, é importante

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

conceituar que a “beleza” envolve equilíbrio e harmonia com aquilo que é mais próximo do natural.

Para Nascimento *et al.* (2015), uma restauração anterior ideal deve ser durável e esteticamente agradável. O uso de laminados cerâmicos para mudar forma, cor e posição dos dentes anteriores está cada vez mais popular entre os dentistas, por ser considerado um tratamento conservador e com resultados clínicos previsíveis.

Neste contexto, a utilização dos laminados estéticos permite desenvolver a estética e a funcionalidade do sorriso. Sua indicação está embasada cientificamente por estudos que demonstram seu elevado potencial estético e excelente integração com os tecidos periodontais (GUESS *et al.*, 2015).

Por outro lado, a sua indicação clínica é restrita, limitando-se a casos de reanatomização dental sem escurecimento, uma vez que a lente de contato sofre interferência da cor do substrato sobre o qual será fixado (GUESS *et al.*, 2015).

Segundo Vanlioglu *et al.* (2014), a reabilitação com laminados estéticos é um tratamento altamente conservador, e estão indicados para casos de fraturas dentárias. Já o estudo realizado por Neto *et al.* (2014) acrescenta que além destas indicações citadas, os laminados cerâmicos também podem ser uma alternativa clínica em casos de aumento do volume vestibular, abfrações, recessões de gengivais e para casos em que se objetiva aumentar as dimensões verticais.

Para esse tipo de reabilitação indireta, deve-se selecionar corretamente o tipo de cerâmica, sendo assim, Pini *et al.* (2012) afirmam que o uso das cerâmicas odontológicas do tipo feldspática apresentaram grande progresso, visto que este laminado fornece um excelente valor estético e demonstra alta translucidez e, assim, reproduzem com maior naturalidade o dente. Os referidos autores ainda ressaltam que para os dentes anteriores, nos quais há presença de esmalte, deve ser utilizado laminado do tipo feldspática, visto que esse material aderido ao esmalte possui baixo/moderado risco de flexão.

Entretanto, Neto *et al.* (2014), em seu estudo, afirmam que, além da cerâmica feldspática, também estão indicadas para a confecção de laminados as cerâmicas reforçadas com leucita e cerâmica de dissilicato de lítio, pois são sensíveis ao condicionamento ácido, apresentam alta translucidez e também podem ser usadas em finas espessuras.

Em relação à execução da técnica de confecção, o passo a passo da realização dos laminados cerâmicos é de fundamental importância, pois erros em qualquer uma das etapas podem repercutir em um fracasso clínico (ALBANES *et al.*, 2016).

No que concerne a avaliação clínica e etapa de diagnóstico, Botino MA (2009) ratifica que, como em qualquer reabilitação oral, um exame clínico preliminar é extremamente necessário para avaliar a viabilidade e a previsibilidade clínica do caso. O grau de mancha dos dentes a serem reabilitados deve ser avaliado e, se necessário, um clareamento dental pode ser recomendado.

No quesito avaliação do sorriso, de acordo com Botino MA (2009), a análise dos modelos de estudo, enceramento de diagnóstico sobre estes modelos e fotografias são procedimentos recomendados para o diagnóstico e previsão do resultado estético, já que estes parâmetros ajudam na etapa de avaliação do sorriso.

Com relação ao preparo para os laminados estéticos, Vanlio'glu *et al.* (2014), afirmam que deve ser realizado uma redução de 0,1 mm no terço cervical, redução de 0,2-0,5 mm no terço médio e redução de 0,7-1,0 mm no terço incisivo.

Por outro lado, Pini *et al.* (2012), sugere que deve ser respeitado o desgaste mínimo com espessura de 0,5 mm para preparações dentárias. Essa afirmação, em tese, é reforçada por Melo *et al.* (2016). Estes autores relataram que os preparos para os laminados cerâmicos devem apenas criar o espaço necessário para fornecer resistência ao material restaurador, devendo, portanto, o desgaste ser de apenas 0,2 a 0,3mm.

A respeito da realização ou não do preparo da porção incisal do dente, o estudo de revisão sistemática realizado por Albanes *et al.* (2016) mostrou altas taxas de sobrevivência dos laminados cerâmicos independentemente do preparo ser realizado com ou sem cobertura incisal. Entretanto, os autores concluíram que ainda são necessários mais estudos clínicos randomizados de trabalhos com e sem cobertura incisal para assim fornecer informações mais contundentes.

Com base na literatura estudada, pode ser observado que ainda não há consenso nos trabalhos sobre qual é a melhor abordagem para o preparo, se deve ser minimamente invasivo (em nível de esmalte) ou se nenhuma estrutura dentária deve ser removida. Contudo, é de comum consenso que o preparo dentário para os laminados deve permitir uma ótima adaptação marginal para preservação dos tecidos moles (PINI *et al.*, 2012; VANLIO'GLU *et al.*, 2014; ALBANES *et al.*, 2016).

Sendo assim, quando houver preparo dentário, deve ser mínimo e limitado ao esmalte, desgastando apenas as áreas que por ventura possam prejudicar o correto assentamento e adaptação da peça, como as áreas retentivas e possíveis locais de sobrecontorno (PINI *et al.*, 2012; VANLIO'GLU *et al.*, 2014; ALBANES *et al.*, 2016).

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

No que se refere ao modo de confecção do preparo dentário, Vanlioğlu *et al.* (2014), em seu estudo, afirmam que preparações à mão livre podem resultar numa variável profundidade com exposição de dentina, ressaltando que se a redução dentária mínima for inadequada, é possível levar ao aumento do volume do laminado, enquanto que o excesso de desgaste resulta em uma exposição mais extensa e desnecessária da dentina.

A respeito da moldagem, deve-se escolher um material de qualidade, como a silicona de adição, devido à sua resistência, estabilidade e promoção de uma cópia detalhada da área moldada (NEIS *et al.*, 2015). Essa afirmação é também corroborada por Alves *et al.* (2016). Os autores afirmaram que, para a confecção dos laminados bem adaptados, é imprescindível uma moldagem bem executada, com material de qualidade, em que a silicona de adição deve ser o material de escolha para o CD.

Na etapa da moldagem, ainda não há consenso sobre o uso ou não do fio retrator. Neto *et al.* (2014) afirmam que o deslocamento gengival com fio retrator, quando se faz a moldagem para que se obtenha o modelo de trabalho, é necessário apenas quando se deseja mudar o perfil de emergência do dente, para que a restauração possa emergir suavemente do sulco gengival, como em casos de dentes conóides ou com diastemas.

Vieira *et al.* (2013) alegam que, na maioria dos casos de laminados cerâmicos, não é realizado preparo cervical. Desse modo, o afastamento gengival resulta em peças com sobrecontorno cervical, que conseqüentemente resultam em aspecto artificial e podem alterar o perfil de emergência natural do dente ou mesmo causar retração gengival. Para que isso não ocorra, é aconselhado sempre realizar moldagem sem fio retrator, caso não haja preparo, mantendo assim a gengiva na posição natural.

Esse fato também é congruente ao relatado por Miyashita *et al.* (2014), que explanam que em casos clínicos de laminados estéticos não há necessidade de empregar o fio de afastamento gengival. Entretanto, Baratieri *et al.* (2015) relatam que o fio retrator deve ser utilizado em casos de fechamento de diastemas e quando for necessário criar um perfil de emergência.

No que concerne à etapa de cimentação, Viera *et al.* (2013) afirmam que o preparo das cerâmicas deve ser realizado com ácido hidrófluorídrico a 10% durante 60 segundos, posteriormente realiza-se lavagem e secagem. Para promover uma melhor retenção química, deve-se utilizar o silano em duas aplicações, seguidas de leves jatos de ar, e concluir o protocolo com a aplicação do sistema adesivo dental.

Entretanto, Teixeira *et al.* (2015) afirmam que o condicionamento com ácido hidrófluorídrico não deve ultrapassar a concentração de 5% por 60 segundos, visto que concentrações mais elevadas do produto podem danificar as peças protéticas, principalmente quando forem utilizadas as cerâmicas feldspáticas e de dissilicato de Lítio. Das cerâmicas utilizadas na confecção de laminados estéticos, a única que permite a concentração do ácido hidrófluorídrico de 5-10% é a de leucita.

Alves *et al.* (2016) ainda ressaltam que a técnica que associa ácido hidrófluorídrico, silano e cimento resinoso para a cimentação dos laminados cerâmicos promove excelente desempenho clínico em longo prazo, podendo chegar a 90% de sucesso clínico após 13 anos de acompanhamento. No entanto, o tempo de condicionamento e concentração do ácido hidrófluorídrico incorretos podem fragilizar as cerâmicas feldspáticas e de dissilicato de lítio. Dessa forma, deve-se ter atenção especial ao condicionamento das cerâmicas para garantir sua durabilidade.

Portanto, a etapa do condicionamento das cerâmicas depende da quantidade da porção amorfa - sílica (partículas vítreas) presente, uma vez que o ácido empregado promove uma degradação seletiva da matriz vítrea quando expostas ao ácido, criando microrretenções que favorecem a retenção do cimento resinoso. O tempo de aplicação varia de acordo com o grau de modificação da superfície. Exemplos: sistema Empress I (feldspática), em que seu tempo de condicionamento é de 60 segundos; e sistemas IPS e.max Ceram (fluorapatita), em que seu tempo de condicionamento é de 20s. O tempo de condicionamento das peças em leucita é de 2min. Portanto, quanto menor o conteúdo de vidro, menor é o tempo de condicionamento (MIYASHITA *et al.*, 2014).

Logo, o correto condicionamento ácido é empregado para aumentar a retenção mecânica, promovendo uma melhor cimentação e conseqüentemente longevidade clínica da peça (SAPATA *et al.*, 2013).

Outra etapa clínica importante para os laminados cerâmicos é a escolha do agente cimentante: este é de fundamental importância para o sucesso clínico. Assim, Arno *et al.* (2011) afirmam que a cimentação com cimento resinoso possui inúmeras vantagens em comparação à cimentação com fosfato de zinco ou com cimentos ionoméricos, pois apresentam maiores valores de resistência à fratura e menor microinfiltração nas margens em esmalte.

Ganjkar *et al.* (2017) afirmam que na cimentação de laminados cerâmicos é preferível um compósito resinoso com cimentação fotopolimerizável.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

Nascimento *et al.* (2015) ressaltam que o processo de cimentação dos laminados exige atenção especial, principalmente no que se refere à cor do cimento escolhido, do substrato dentário e das propriedades ópticas e espessura da cerâmica. Os referidos autores enfatizam que os cimentos resinosos fotoativáveis devem ser preconizados para a cimentação de laminados cerâmicos, em razão da sua estabilidade de cor e sua capacidade de permitir ao operador um controle maior do tempo de trabalho.

A tabela 02 explana cinco casos clínicos, enfatizando o dente reabilitado, o tipo de cerâmica, a espessura do preparo, se foi realizado *mock-up*, o uso do fio retrator para a moldagem, a técnica de moldagem e o protocolo de cimentação.

Tabela 2 - Revisão literária de cinco casos clínicos de laminados cerâmicos.

Autores	BARROSO et al., 2014	SOUZA et al., 2014	NETO et al., 2015	NASCIMENTO et al., 2015	OKIDA et al., 2016
Dente	22 Conóide	13 e 23 Diastema	12 e 22 Conóide	11 e 12 Forma	11, 12, 13, 21, 22 e 23 Diastema e forma
Cerâmica	Não relatou	Dissilicato de lítio IPS e.max (Press Ivoclar)	Feldpática	Dissilicato de Lítio (e-max Ivoclar-Vivadent)	IPS E-max
Preparo	Sem Preparo	Sem Preparo	Sem Preparo	“Preparo mínimo em esmalte”	0,3 mm Vestibular e proximal
Mock-up	Não	Com resina bisacrílica	Com resina bisacrílica	Com resina bisacrílica	Com resina bisacrílica
Fio retrator	Fio duplo/ não especificou	Não	Sim/ não específica	Fio único 0	Fio único 000
Tec. Moldagem	Moldagem etapa única	Não relatou	Não relatou	Não relatou	Moldagem etapa única
Cimentação	Cerâmica: Cond. Ác. Fluorídrico 10% 40” + Cond. Ác. Fosfórico 37% por 40” + silano 40”; Dente: profilaxia pedra pomes+ cond. Ác. Fosfórico 37% +adesivo + cimento resinoso+ fotopolimizável por 40”.	Pasta try-in Cerâmica: ác. Fluorídrico 10% por 20”+ silano por 2’+ adesivo não fotopolimeriza; Dente: pedra pomes + cond. Ác. Fosfórico 35% por 15’ + adesivo + cimento resinoso+ fotopolimerização 20” + fotopolimerização 40”.	Pasta try-in Cerâmica: ác. Fluorídrico 10% por 90”+ silano por 60” +adesivo não fotopolimeriza Dente: pedra pomes + cond. Ác. Fosfórico 37% por 30’ + adesivo + cimento resinoso+ fotopolimerização 40”.	Pasta try-in Cerâmica: limpeza com álcool 70% + ác. Fluorídrico 10% por 20”+ adesivo; Dente: pedra pomes + cond. Ác. Fosfórico 35% por 15’ + adesivo + cimento resinoso+ fotopolimerização 40”.	Cerâmica: Cond. Ác. fluorídrico a 10% por 10”+ silano por 1’; Dente: profilaxia pedra pomes+ cond. Ác. Fosfórico 37% por 30’ + adesivo + cimento resinoso.



ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

As restaurações anteriores ideais devem apresentar longevidade clínica, porém nem sempre isso é alcançado com os materiais odontológicos. Assim, foi observado que a micro infiltração é o tipo de falha mais observada nos laminados cerâmicos. As taxas de sobrevivência dos laminados cerâmicos raramente são de 100%, e há evidências razoáveis que indicam que uma preparação do laminado na dentina afeta negativamente a sobrevivência (VANLIOG'LU *et al.*, 2014).

Sugerindo que a maioria dos insucessos se deve à seleção inadequada dos casos, ou seja, indicação incorreta da técnica ou erros de protocolos no passo a passo do procedimento (PINI *et al.*, 2012).

## Longevidade dos laminados cerâmicos

Smales *et al.* (2004) acompanharam, durante 7 anos, 50 pacientes. A taxa de sobrevida dos laminados cerâmicos com mínimo desgaste dental foi de 85%. As falhas encontradas ocorreram principalmente por conta de descolamento ou fraturas das estruturas cerâmicas. Dos 110 laminados cimentados, foram observadas apenas 6 falhas. Tais erros e descolamentos das restaurações cerâmicas estiveram intimamente relacionados à fadiga e ao estresse oclusal, juntamente com a incorreta seleção dos pacientes e às falhas ocorridas durante o procedimento clínico.

Já Aykor *et al.* (2009), observou em seu trabalho, durante 5 anos, 300 laminados cerâmicos com até 0,75mm de desgaste dental. De modo geral, os resultados foram positivos, visto que a adaptação marginal e a descoloração tiveram resultados relativamente insignificantes, em torno de 2% de falhas. Sensibilidade pós-operatória foi notificada em 12 dentes e após aplicação do agente de união ela desapareceu. Quanto à resposta gengival, 98% dos casos mostraram resultados satisfatórios. Após 5 anos de acompanhamento, a taxa de satisfação dos pacientes atingiu o equivalente a 98%. Apenas 2% dos resultados mostraram taxas relacionadas ao tecido gengival insatisfatórias, sugerindo que o tipo de preparação dental esteve em nível subgengival.

Para Alhekeir *et al.* (2014), a taxa de sucesso de laminados cerâmicos realizados por profissionais sem muita experiência foi de 65,52%. Resultados semelhantes também foram relatados por Fradeani *et al.* (1998) e Granell-Rui'z *et al.* (2013). Este achado revela que o conhecimento do profissional é essencial para o sucesso clínico do tratamento, assim como a escolha de bons materiais para a execução do procedimento clínico. As principais falhas relatadas por este

estudo foram as alterações de cor, que foram causadas por conta de negligência em algumas etapas clínicas pelo CD.

Segundo Gonzalez *et al.* (2012), outros fatores determinantes para o sucesso clínico e longevidade dos laminados cerâmicos são as cáries recorrentes e as doenças periodontais, ou seja, o cuidado do paciente com a sua higiene oral que pode afetar a longevidade das restaurações indiretas.

Estudos demonstram bons resultados com o uso de laminados estéticos, a exemplo da pesquisa realizada por Neto *et al.* (2015), em que pode ser verificada uma taxa de sobrevivência de 93,5% dos 318 casos de laminados cerâmicos acompanhados durante 10 anos. Todavia, a principal causa dos fracassos relatados foi a fratura da cerâmica. O bruxismo e o número de dentes tratados endodonticamente reduziram significativamente a vida útil clínica dos laminados. Em contrapartida, Soares *et al.* (2014) relataram, por meio de revisão sistemática, que as principais complicações encontradas após 5 anos foram pigmentação marginal e perda de integridade da margem do laminado.

## Laminados cerâmicos e repercussão no periodonto

A longevidade clínica dos laminados cerâmicos não é medida apenas pelo processo da cimentação, mas depende essencialmente dos tecidos periodontais, de sua saúde e estabilidade para o sucesso clínico. Portanto, deve-se preservar a saúde periodontal em todas as etapas clínicas, principalmente nos momentos do preparo e da cimentação (VANLIO'GLU *et al.*, 2014; ALBANES *et al.*, 2016).

O periodonto é formado pelo espaço biológico (distância compreendida entre a base do sulco gengival e a crista óssea alveolar), pelo epitélio juncional e inserção conjuntiva. E para preservar a saúde periodontal, a distância biológica deve ser respeitada, ou seja, o ideal é que exista em torno de 3 mm de estrutura dental sadia entre o preparo protético e a crista alveolar. Caso isso não ocorra, haverá uma inflamação gengival e possível formação de bolsa periodontal, seguido de reabsorção óssea, ocasionando assim problemas funcionais e estéticos. Por isso, quanto mais subgengival for o término do preparo, maior a severidade da inflamação e maior será a probabilidade de ocorrer problemas periodontais (FRESE *et al.*, 2012).

Nos preparos para laminados, é possível observar descontinuidade entre a linha terminal do preparo e a peça protética. E essa solução de continuidade é preenchida inicialmente por cimento, que

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

é solúvel ao meio bucal. Com sua dissolução, aumenta o espaço livre, facilitando a colonização de bactérias. Em uma superfície com alto polimento e com bom vedamento cervical, o epitélio juncional poderia aderir à superfície, evitando esse problema (OKIDA *et al.*, 2016).

Outro aspecto preocupante é o sobrecontorno do laminado cerâmico, o que pode levar a uma recessão gengival num curto período de tempo. Portanto, a redução cervical durante o preparo deve ser o suficiente para abrigar a restauração, sem causar o sobrecontorno. Ainda, a moldagem deve ser realizada após sete dias do preparo, evitando assim a recessão gengival. Além disso, a inserção do fio retrator durante este estágio deve ser cuidadosa para evitar agressão ao tecido conjuntivo adjacente. Após a cimentação, os bordos da restauração devem ser extremamente polidos e os excessos do cimento devem ser removidos (OKIDA *et al.*, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reabilitações com laminados cerâmicos podem ser uma alternativa conservadora e estética para restabelecer a forma e a cor dos dentes anteriores. Porém, o clínico deve ter uma boa compreensão sobre o tipo de cerâmica para poder estabelecer o protocolo de cimentação mais apropriado, o que contribuirá para restaurações duradouras.

É importante enfatizar que além dos conhecimentos citados acima, o cirurgião-dentista deve ter conhecimento sobre o preparo indicado e a técnica de moldagem para ter uma melhor longevidade do tratamento. Ademais, o sucesso desta reabilitação protética depende da interação perfeita entre o paciente, cirurgião-dentista e técnico de laboratório.

## REFERÊNCIAS

- ALBANES, R. B. et al. Incisal coverage or not in ceramic Laminate veneers: a systematic review and Meta-analysis. **Journal of Dentistry**, Estados Unidos da América, v.16, p.30-38, 2016.
- ALHEKEIR, D. F.; AL-SARHAN, R. A.; ABDULMOHSEN, F. A. L, M. Porcelain laminate veneers: Clinical survey for evaluation of failure. **The Saudi Dental Journal**, Arábia Saudita, v. 26, p. 63–67, 2014.
- ALVES, H. R. et al. Aesthetic and functional rehabilitation with Alumina: a case report. Reabilitação estética e funcional com Alumina: Relato de caso. **Braz Dent Sci.**, São José dos Campos, v. 4, p. 19-24, 2016.
- ANDRADE, O. A. et al. Cerâmicas odontológicas: classificação, propriedades e considerações clínicas. **SALUSVITA**, Bauru, v. 36, n. 4, p. 1129-1152, 2017.
- ARNO, E. Fragmentos cerâmicos e lentes de contato dentários: quando a arte e a biologia se encontram. **Rev. Dental Press Estética**, Maringá, v. 8, p. 23-33, 2011.
- AYKOR, A.; OZEL E. Five year clinical evaluation of 300 teeth restored with porcelain laminate veneers using total -etch and a modified self-etch adhesivesystem. **Operative Dentistry**, Indiana, v. 34, 2009.
- BARATIERI et al. **Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades**. 2ª Ed. São Paulo: Santos Editora, p. 664, 2015.
- BARROSO, V. I; REBELO, M.; SAMPAIO, M. R. Reabilitação de agenesias dentárias e dente conóide– relato de um caso clínico. **Interbio**, Mato Grosso do Sul, v.8 n.2, 2014.
- BOTTINO, M. A. et al. **Percepção: estética em próteses livres de metal em dentes naturais e Implantes**. São Paulo: Artes Médicas, p.804, 2009.
- FRADEANI M. Six-year follow-up with Empress veneers. **Int. J. Periodont. Restorat. Dent.**, Swampscott, v. 18, p. 216-225, 1998.
- FRESE, C.; STAEHLE, H. J.; WOLFF, D. The assessment of dentofacial esthetics in restorative dentistry: A review of the literature. **J Am Dent Assoc.**, Estados Unidos da América, v.5, p.461-6; Mar. 2012.
- GANJKAR, H. M.; HESHMAT, H.; HASSAN, R. Evaluation of the Effect of Porcelain Laminate Thickness on Degree of Conversion of
- ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

Light Cure and Dual Cure Resin Cements Using FTIR. **J Dent Shiraz Univ Med Sci.**, Irã, v. 18, p. 30-36, Mar. 2017.

GONZALEZ, M. R. et al. Falhas em restaurações com facetas laminadas: uma revisão de literatura de 20 anos. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 43-8, jan./jun, 2012.

GRANELL-RUÍZ M. e al. Influence of bruxism on survival of porcelain laminate veneers. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.**, Valência, v. 19, p. 426- 432, 2013.

GUESS, C. P.; SCHULTHEIS, S.; WOLKEWITZ, S. J. R. Influence of preparation design and ceramic thicknesses on fracture resistance and failure modes of premolar partial coverage restorations. **J Prosthet Dent.**, Estados Unidos da América, v.4, p. 264–273, Oct. 2015.

KUMAR, G.; VINOD, P. T.; SOORYA, R. B.; REDDY, S. A Study on Provisional Cements, Cementation Techniques, and Their Effects on Bonding of Porcelain Laminate Veneers. **J Indian Prosthodont Soc.**, Índia, v.14, p.42–49, Mar. 2014.

MELO, A.; CLAVIJO, V. A influência da técnica No-prep sobre o contorno cervical das lentes de contato dental. **Clin. Int. j. braz. Dent.**, São José, v.12, p. 22-34, Jan. 2016.

MIYASHITA, E.; OLIVEIRA, G. G. Odontologia Estética: Os Desafios da Clínica Diária. São Paulo: Ed. Napoleão, p.463, 2014.

NASCIMENTO, S. A.; OLIVEIRA, E. J.; BRAZ, R. Facetas- cimentação adesiva com cimentos veneers. **Revista da faculdade. De Lins**, São Paulo, v.2, p. 67-73, Dez. 2015.

NEIS, C. A. et al. Surface treatments for repair of feldspathic, leucite - and lithium disilicate-reinforced glass ceramics using composite resin. **Braz Dent J**, Ribeirão Preto, v.26, p.152-155, 2015.

NETO, A. F.; GOMES, E. M. C. F.; SÁNCHEZ, A. A. Esthetic Rehabilitation of the Smile with No-Prep Porcelain Laminates and Partial Veneers. **Case Reports in Dentistry**, Estados Unidos da América, v.4. p-452 465, 2014.

OKIDA, O. K. et al. Lentes de contato: restaurações minimamente invasivas na solução de problemas estéticos. **Rev. Odontológica de Araçatuba**, São Paulo, v.37, n.1, p. 53-59, Jan./Abr., 2016.

PINI, N. P. et al. Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, Milwaukee, v.4, p. 9–16; Set. 2012.

SAPATA, A. et al. Lentes de contato: harmonização do sorriso sem desgaste dental. **Clin. Int. j. braz. Dent.**, São José, v. 9, p. 154-163, Abr. 2013.

SMALES R. J.; ETEMADI, S. Longterm survival of porcelain laminate veneers using two preparation designs: a retrospective study. **Int J. Prosthodont**, Lombard, v, 17, p. 321-326, 2004.

SOUZA, A. O. R.; MIYASHITA, E. Lentes de contato cerâmicas como alternativa para correção de giroversões e diastemas em área estética. **Prótesenews**, São Paulo, v. 1, p. 38-50, 2014.

TEIXEIRA, S. K. M. et al. Lentes de contato: tratamento multidisciplinar no uso de laminados cerâmicos ultrafinos. **Clin. Int. j. braz. Dent**, São José, v, 11, p. 144-153, 2015.

TURGUT, S.; BAGIS, B. Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: An in vitro study. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, Médico D.F., v. 30, p. 1829–1834, 2015.

VANLIOĞLU, A. B.; ÖZKAN, K. Y. Minimally invasive veneers: current state of the art. **Cosmetic and Investigational Dentistry**, Milwaukee, p. 101-107, 2014.

VIEIRA, D; MONSORES, V. V. Metal Free- **Lentes de contato e coroas totais**. Ed. Santos. São Paulo, 168p, 2013.

ANDRADE,  
Allany de Oliveira,  
VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha e  
VASCONCELOS, Rodrigo  
Gadelha. Laminados  
cerâmicos: uma análise  
discursiva com ênfase na  
técnica reabilitadora e  
suas correlações clínicas.  
*SALUSVITA*, Bauru, v. 38,  
n. 2, p. 447-474, 2019.

# INTERMEDIÁRIOS PARA PRÓTESES CIMENTADAS: PILARES QUE UTILIZAM UM PARAFUSO

*Intermediaries for cemented prostheses:  
pillars using a screw*

Rodrigo Gadelha Vasconcelos<sup>1</sup>  
Marcelo Gadelha Vasconcelos<sup>1</sup>  
Erika Thaís Cruz da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor Doutor efetivo da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Araruna-PB, Brasil.

<sup>2</sup> Graduando (a) em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus VIII, Araruna – Paraíba.

VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha, SILVA, Erika Thaís Cruz da e VASCONCELOS, Marcelo Gadelha. Intermediários para próteses cimentadas: pilares que utilizam um parafuso. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 475-514, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** a implantodontia se firmou como uma realidade graças à longevidade dos tratamentos e aos resultados funcionais obtidos. Entretanto, determinadas situações clínicas dificultavam sua aplicação, devido às limitações de certos componentes, às vezes estéticas, às vezes mecânicas. **Objetivo:** avaliar, por meio de uma revisão de literatura, as indicações, contraindicações, vantagens, desvantagens, e a aplicabilidade entre os principais tipos de intermediários para

Recebido em: 23/01/2019  
Aceito em: 03/05/2019



próteses cimentadas que utilizam um parafuso, em prótese fixa unitária e parcial sobre implante. **Métodos:** foi realizada uma revisão de literatura sistematizada nas bases de dados eletrônicas, Bireme, Pubmed, Medline, e no portal capes. **Conclusão:** a seleção de componentes protéticos é um pré-requisito para o sucesso da reabilitação oral, e está intimamente ligada à modalidade protética a ser usada nas restaurações sobre implantes orais. Sendo assim, para uma seleção adequada, é importante conhecer não somente as diferentes opções de componentes disponíveis no mercado, como também estar familiarizado com o quadro clínico do paciente, para que, assim, se obtenha resultados favoráveis.

**Palavras-chave:** Prótese dentária. Implante dentário. Intermediário protético.

## ABSTRACT

**Introduction:** *implantodontia has become a reality thanks to the longevity of the treatments and the functional results obtained. However, certain clinical situations were difficult to apply due to the limitations of certain components, sometimes aesthetic, sometimes mechanical.* **Objective:** *to evaluate, through a literature review, the indications, contraindications, advantages, disadvantages, and applicability between the main types of intermediaries for cemented prostheses using a screw, in fixed and partial implants on implants.* **Methods:** *a systematized literature review was performed in the electronic databases, Bireme, Pubmed, Medline, and in the capes portal.* **Conclusion:** *selection of prosthetic components is a prerequisite for successful oral rehabilitation and is closely linked to the prosthetic modality to be used in oral implant restorations. Therefore, for an adequate selection, it is important to know not only the different options of components available in the market, but also to be familiar with the patient's clinical picture, in order to obtain favorable results.*

**Keywords:** *Dental prosthesis. Dental implant. Intermediate prosthetic.*

## INTRODUÇÃO

Inicialmente, a implantodontia teve seus princípios voltados para pacientes com edentulismo total. Com o aperfeiçoamento das técni-

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

cas e o maior conhecimento das bases biológicas da osseointegração, foi possível solucionar casos de edentulismos parciais e unitários (GOIATO *et al.*, 2011). Assim, essa abordagem demandou o surgimento de novos implantes e componentes protéticos, oferecendo mais opções e soluções para a obtenção de um resultado mais natural (COELHO; TELLES, 2006).

Com o sucesso dos implantes, houve uma preocupação muito grande em melhorar a estética da fase restauradora. Sempre a problemática era colocada na posição do implante, do intermediário ou do *abutment* e a sua inclinação. Nas três últimas décadas, a preocupação com a estética, passou a ocupar lugar de grande destaque nos consultórios odontológicos. Os pacientes passaram a assumir a necessidade de possuírem um sorriso harmonioso como pré-requisito ao bom convívio em sociedade e conseqüente ascensão profissional (ANTUNES, 2011).

Uma das grandes dificuldades em reabilitação com implantes está na fase protética, em que durante as diversas fases, desde as moldagens, instalações de componentes protéticos e confecção das próteses, pode haver necessidade de se usar componentes protéticos especiais para poder suprir eventuais alterações da posição dos implantes intraósseos; já que nem sempre se verifica uma inclinação ideal deles para reabilitação, apesar de que, durante a fase cirúrgica, a presença e a qualidade de estrutura óssea auxiliam a inserção dos implantes.

Atualmente, através do bom planejamento pré-operatório entre o implantodontista e protesista, se favorece sobremaneira à etapa protética, possibilitando que implantes sejam colocados na posição mais favorável possível (XIMENES, 2010, ROCHA *et al.*, 2012).

Conforme Tiozzi *et al.* (2010), a interface pilar/implante é um fator significativo na transferência de tensões, respostas biológicas adversas ou complicações na reabilitação protética. Um dos critérios mais importantes para o sucesso do implante a longo prazo é a adaptação marginal. A não adaptação marginal pode gerar dor no paciente, afrouxamento dos parafusos, fadiga, fraturas dos componentes, perda óssea peri-implantite, e até mesmo a perda da osseointegração.

Destaca-se que o tema seleção de componentes protéticos é, sem dúvida, um pré-requisito para o sucesso da reabilitação do paciente como um todo, e está intimamente ligado à modalidade protética a ser usada nas restaurações sobre implantes orais. Por conseguinte, para uma seleção adequada, é importante conhecer não somente as diferentes opções de componentes disponíveis no mercado, como também estar familiarizado ao quadro clínico do paciente. É essen-

cial conhecer as opções protéticas disponíveis e suas respectivas indicações e contraindicações (PEREIRA *et al.*, 2012).

Um dos maiores desafios na execução dos trabalhos protéticos implantossuportados é o de fabricar e escolher componentes protéticos que tenham adaptação precisa e passiva sobre os implantes, visando evitar tensões capazes de levar a complicações mecânicas e biológicas no trabalho executado, pois a adaptação de componentes combinados de modo impreciso pode influenciar o prognóstico de sucesso do implante em longo prazo (BONDAN, 2007; MENDES, 2011).

Diante do exposto, este artigo teve como proposição avaliar, por meio de uma revisão de literatura, indicações e contraindicações, vantagens e desvantagens, a previsibilidade e a aplicabilidade entre os principais tipos de pilares intermediários para próteses cimentadas utilizados em prótese fixa unitária e parcial sobre implante.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura sistematizada. Para compor um marco teórico acerca dos temas implantodontia, prótese sobre implantes e componentes protéticos, informações foram colhidas em artigos clássicos e livros texto, sem enfatizar um determinado período de publicação.

Posteriormente, no intuito de trazer informações mais específicas e atualizadas, foi feita uma pesquisa em bases de dados da área, como: Bireme ([www.bireme.br](http://www.bireme.br)); Pubmed ([www.pubmed.com.br](http://www.pubmed.com.br)); Medline [www.medline.com.br](http://www.medline.com.br); e no portal capes ([www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)), cujos títulos tivessem uma das seguintes palavras-chave: *implant prosthetic*, *Abutments prosthetic*, *abutment UCLA*, *transmucosal abutment cylinder*, *osteointegrated implants*, prótese sobre implante, pilares protéticos, intermediários e pilar UCLA.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Considerações Gerais - Sistema de Intermediários/Abutments/Pilares

A ascensão comercial que vários sistemas de implantes dentários apresentaram ao longo dos anos, justamente com a maior exigência estética introduzida na implantodontia, propiciou o surgimento

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

de vários componentes alternativos aplicáveis às mais diversas situações clínicas. Citando exemplos de componentes mais recentes, têm-se os pilares angulados, pilares para elementos unitários, pilares cerâmicos, pilares metálicos preparáveis, pilares para espaço interoclusal limitado, entre outros (MEZZOMO *et al.*, 2006).

Segundo Coelho e Telles (2006), o intermediário protético é um componente que funciona como elemento de ligação entre a prótese e o implante. Tem como função minimizar problemas originados, parte pelas dificuldades no planejamento da colocação dos implantes, e parte pela falta de refinamento da técnica de instalação desses implantes. Assim, com os intermediários, têm-se as opções para corrigir erros relacionados a:

- Altura: Trazer a plataforma do implante para cima, facilitando os procedimentos protéticos. Compensar as diferenças de altura dos implantes no osso e no tecido mole, de forma que a prótese fique equidistante da mucosa;

- Angulações dos implantes: Alternativas de intermediários angulados que compensam angulações indesejadas de implantes;

- Distribuição de tensões (biomecânica): segundo alguns autores (TRAMONTINO *et al.*, 2008), durante a confecção das infraestruturas, são incorporadas distorções, sendo que a mais pronunciada ocorre no plano horizontal. Uma forma de tentar minimizar essas distorções se dá através da utilização de pilares intermediários entre a infraestrutura protética e a plataforma protética do implante. A utilização desses pilares distribui melhor o padrão de formação dessas tensões geradas ao seu redor. Assim, a magnitude das tensões pode variar com o uso de intermediários.

Além disso, de acordo com Lewis *et al.* (1992), os intermediários são considerados “fusíveis”, uma vez que, se forças desfavoráveis são colocadas sobre os implantes, o parafuso da prótese é fraco o suficiente para quebrar antes do próprio implante.

Outra característica a ser considerada é a presença ou não de uma forma antirrotacional nos intermediários e componentes protéticos. Como regra, em coroas unitárias, os componentes a serem utilizados devem possuir uma forma de encaixe antirrotacional, enquanto que nas próteses múltiplas essa característica é desnecessária e indesejável, pois pode dificultar o assentamento da prótese por falta de paralelismo entre os implantes (COELHO; TELLES, 2006).

São vários os fatores que podem atuar dificultando a seleção de componentes, principalmente entre alunos e profissionais recém-formados. Dentre eles, podemos citar: opções de componentes existentes no mercado; características dos componentes protéticos; critério

adotado para a seleção de componentes e planejamento protético/cirúrgico. Esses componentes protéticos podem ser definidos como os elementos ou as partes intermediárias localizadas entre a prótese e a base (cabeça) do implante. Existem atualmente várias classificações e tipos de componentes protéticos (MENDES; MIYASHITA; OLIVEIRA, 2011; PELLIZZER, 2010).

Segundo Rocha *et al.* (2012), os intermediários funcionam como se fossem os núcleos metálicos usados na prótese fixa convencional, porém, se diferem destes núcleos por serem aparafusados aos implantes, e não cimentados. Além disso, têm a peculiaridade de permitirem não apenas a fixação das coroas sobre eles com o uso de cimentos, mas também serem aparafusados.

Assim, podemos classificar as próteses parciais e unitárias sobre implantes de acordo com os seguintes parâmetros:

- **Pilares que utilizam dois parafusos:** são próteses parafusadas, nas quais o pilar recebe um parafuso que o conecta ao implante, enquanto um cilindro protético incorporado à prótese recebe um segundo parafuso que conecta o conjunto ao pilar (independentemente de ser conexão interna ou externa).

Os principais pilares que utilizam dois parafusos disponíveis no mercado são: convencional, pilar cônico, pilar cônico angulado, minipilar cônico e minipilar cônico angulado (ROCHA *et al.*, 2012).

- **Pilares que utilizam um parafuso:** são próteses cimentadas, nas quais o pilar recebe um parafuso que o conecta ao implante e a restauração é cimentada sobre o pilar; também podem ser próteses parafusadas, nas quais o pilar forma um único corpo com a prótese e este conjunto recebe apenas um parafuso que o conecta ao implante. A prótese de um só parafuso não se beneficia do efeito dissipador de esforços dado pelo conjunto parafuso/pilar/cilindro/parafuso protético, o qual possibilita a ocorrência de menos fatores de estresse e, conseqüentemente, menor ocorrência de complicações sobre o parafuso que é conectado diretamente ao implante, pois, antes, as forças atuavam na folga ou fratura do parafuso que conecta a coroa ao pilar, uma ocorrência de mais fácil resolução. Além disso, quando a plataforma do implante está muito subgingival, os procedimentos clínicos são dificultados (ROCHA *et al.*, 2012).

Os principais pilares que utilizam um parafuso são UCLA, UCLA angulado, cimentado preparável metálico, cimentado preparável angulado, cimentado preparável cerâmico, pilares de zircônia produzidos por CAD/CAM, pilares em titânio pré-fabricado e não preparáveis (ROCHA *et al.*, 2012).

Diante do grande número de variáveis envolvendo a escolha da modalidade protética e seus respectivos componentes, torna-se es-

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

sencial a utilização de uma estratégia que permita ao dentista identificar e visualizar os principais aspectos que exercem influência no processo de seleção dos componentes protéticos. Durante esta escolha, devemos levar em consideração a integração de uma série de fatores que direta ou indiretamente exercem grandes influências nas características da prótese, sendo elas o tipo de suporte da prótese, tipo de estrutura da prótese, modalidade de retenção e tipo de situação clínica (RODRIGUES; ZENÓBIO; COSSO, 2011).

## **Intermediários para Próteses Cimentadas (Pilares com Um Parafuso) Pilar UCLA**

Desenvolvido na Universidade da Califórnia em Los Angeles, sigloneização da nomenclatura: *Universal Cast to Long Abutment*. Constitui um tubo acrílico que se acopla diretamente sobre o implante e poderá ser adaptado idealmente à maioria das situações através do enceramento para, então, ser transformado em um pilar metálico através de um processo convencional de fundição. Apresenta como vantagens a facilidade de conferir à peça o formato desejado (enceramento); possibilidade de fundição nas mais variadas ligas: e apresenta baixo custo. Tem a desvantagem de requerer um processo de fundição convencional, oferecendo comprometimento na precisão de adaptação com o implante (NEVES *et al.*, 2000b; CARDOSO *et al.*, 2012).

Com o *abutment* UCLA é possível restaurar casos unitários, utilizando *copings* antirrotacionais; parciais e totais empregando *copings* rotacionais. Foi introduzido por Lewis *et al.* (1992), e pode ser utilizado tanto para próteses cimentadas quanto para restaurações parafusadas. Este tipo de pilar possui coifas calcináveis totalmente em plástico, com sua base pré-usinada em metal nobre ou ligas de metal básico (MENDES, 2011; ROCHA *et al.*, 2012). (Figuras 1A-1C).





Figura 1 - Sistema UCLA totalmente calcinável (A) e com cinta metálica para sobrefundição Ni-Cr (B) e Au (C) Fonte: Rocha et al. (2012).

Embora seja apresentado em duas partes (intermediário e parafuso de intermediário) o primeiro permite a aplicação de porcelana, fazendo com que intermediário e coroa clínica sejam a mesma peça, não definindo o conjunto implante-pilar-dente. Quanto ao parafuso de pilar, pode ser fixado com chave de fenda; podendo ser sextavado interno, quadrangular interno ou estrelado interno, dependendo da empresa (NEVES *et al.*, 2000b).

O *abutment* UCLA, por ser projetado para se adaptar diretamente na cabeça do implante, permite que o protético estenda a porcelana subgingivalmente em áreas onde a altura do tecido gengival esteja limitada. Desse modo, a colocação subgingival da restauração não só melhora a estética, mas também ajuda em situações com limitação de distância interoclusal, pois a exposição do intermediário, uma vez que emerge acima da crista gengival, pode ser esteticamente desagradável (LEWIS *et al.*, 1992; COELHO, TELLES, 2006; JAIME *et al.*, 2007; GOIATO *et al.*, 2011; MENDES, 2011).

Segundo Lewis *et al.* (1992), o UCLA é um cilindro de plástico calcinável que, depois de fundido, se conecta diretamente sobre a plataforma do implante. Pode ser modificado pelo protético por meio de enceramento, fundição e aplicação de porcelana. (Figuras 1D-1H).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

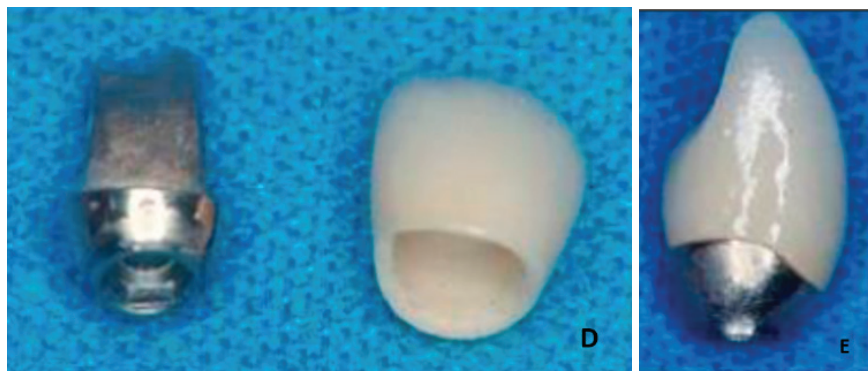
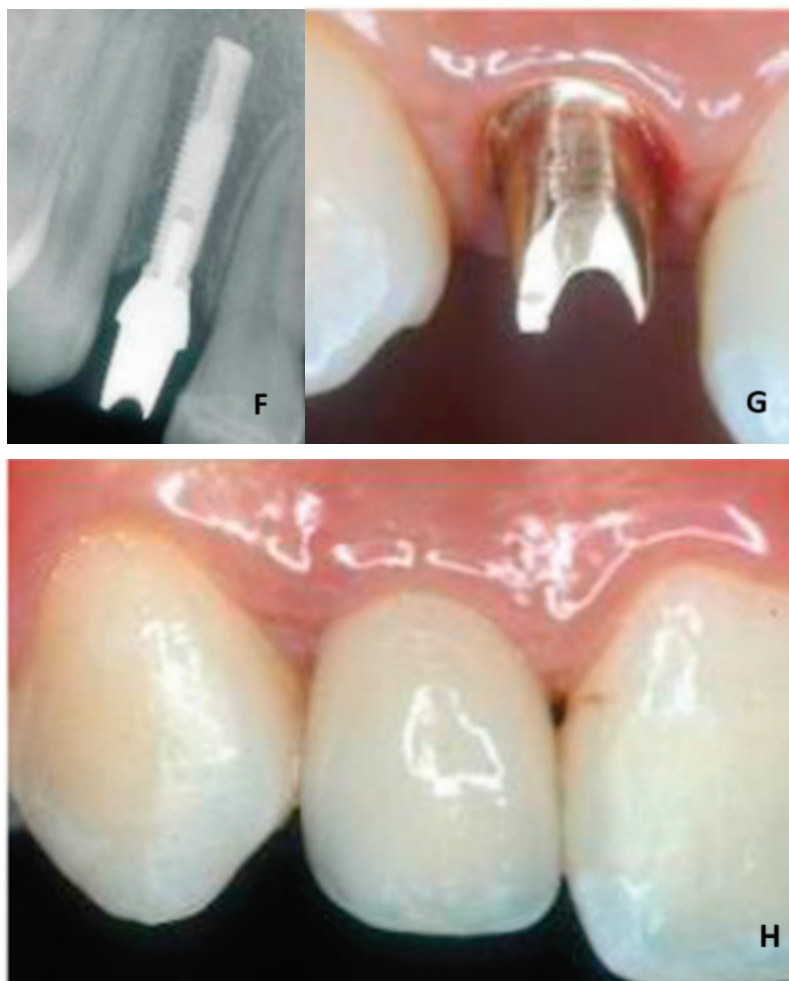


Figura 1. **D.** Intermediário para prótese cimentada, obtido a partir de um encaixe sobre um componente UCLA de base metálica e sua coroa protética. **E.** Coroa sobre o intermediário. Observe o contorno individualizado do intermediário na área de papila. Fonte: Coelho e Telles (2006).



**Figura 1.** Intermediário fixado na boca. **F.** Aspecto radiográfico. **G.** Aspecto clínico. **H.** Coroa cimentada. Fonte: Coelho e Telles (2006).

O baixo custo e a capacidade de superar problemas como distância interoclusal limitada e distância interproximal pequena entre os implantes são apontadas como principais vantagens deste *abutment* (NEVES *et al.*, 2000b).

Este padrão, de *abutment* UCLA se encaixa diretamente no implante, intraoralmente, ou em laboratório, em um análogo, que são colocados em modelo mestre. O padrão plástico é utilizado para desenvolver o padrão de cera para a restauração final, que será conectado diretamente no implante. Quando o modelo mestre é fabricado com o análogo do implante em posição adequada, o padrão plástico pode ser colocado, o padrão de cera desenvolvido, e a cera fundida. A cera e o plástico vão ser fundidos e adaptados diretamente no implante. O padrão plástico é projetado para fornecer 1 mm de colar em sua base, localizado logo acima da crista óssea na parte superior do implante. Este colar de metal fornece integridade estrutural para o metal e a porcelana, sem comprometer a estética. A leve extensão vertical na borda do padrão plástico permite uma melhora na integridade marginal entre restauração e implante. O preparo (corte) do padrão de plástico proporciona espaço para a cobertura total de porcelana com apenas 1 mm de colar metálico. Uma das principais considerações da técnica com o *abutment* UCLA é que o pilar intermediário de titânio não é mais utilizado. Ao invés da junção epitélio-titânio, a junção epitélio-porcelana agora existe com restauração que emerge através dos tecidos moles (LEWIS *et al.*, 1992).

No entanto, devido ao fato de seu modelo inicial ser totalmente plástico (para posterior fundição na liga metálica desejada), logo vieram as publicações científicas que questionavam a sua adaptação marginal, já que, por serem fundidos em laboratório, esses pilares estariam sujeitos às imperfeições inerentes ao processo de fundição, bem como a variações, a depender dos diferentes laboratórios em que fossem produzidos (JAIME *et al.*, 2007).

A dificuldade em geral na previsibilidade da adaptação marginal tornava o seu uso questionável, tendo em vista todas as consequências danosas das desadaptações na interface entre implante e pilar, como afrouxamento dos parafusos e retenção do pilar, fraturas de parafusos ou do pilar, infiltração bacteriana e conseqüente inflamação periimplantar, maior perda óssea marginal e, em situações mais severas, a perda da osseointegração (BARBOSA *et al.*, 2007; PELLIZZER, 2011).

No estudo de Lewis *et al.*, (1992), foi utilizado o *abutment* UCLA (calcinável) em 45 pacientes. Foi possível observar uma pequena perda óssea na área do pescoço do implante, sem fratura do mesmo ou da prótese, além de não ter sido notado o eletrogalvanismo quando

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

utilizada liga de ouro. O estudo concluiu que a adaptação do componente protético UCLA deve ser muito bem determinada no modelo em gesso, realizando criteriosamente o polimento com pasta diamantada sem danificá-la, porém os autores notaram discrepância de 4 a 8  $\mu\text{m}$  na adaptação da peça. Além disso, os processos de fundição demonstraram-se mais sensíveis tecnicamente, podendo gerar má adaptação e sendo esta alteração capaz de exercer forças sobre o implante resultando em fracasso do trabalho enquanto os componentes usinados são mais precisos.

Jaime *et al.* (2007) sugeriram uma solução alternativa com o uso de retificadores. Estes dispositivos manuais foram desenvolvidos para corrigir defeitos de fundição e reduzir o desajuste pilar/implante. Os autores estudaram o efeito de retificadores no desajuste de *abutments* UCLA fundidos em comparação com *abutments* UCLA pré-usinados, bem como a influência da fundição e da queima da porcelana sobre o desajuste marginal desses componentes. Dois grupos foram analisados: grupo de teste - 10 *abutments* UCLA, terminou com retificador e submetido à aplicação de cerâmica; grupo controle - 10 *abutments* pré-usinados UCLA, fundido com liga de metal nobre e submetido à aplicação de cerâmica. As medições do desajuste vertical foram realizadas sob microscopia de luz. No grupo de teste, as medições foram realizadas antes e depois do uso de retificadores, e após a aplicação de cerâmica. No grupo controle, as medições foram realizadas antes e após a fundição, e depois da aplicação de cerâmica. Os dados foram submetidos à análise estatística por ANOVA e teste de Tukey ( $\alpha = 5\%$ ). O uso de retificadores reduziu significativamente o desajuste marginal de *abutments* UCLA. Após a aplicação de cerâmica, os cilindros retificados apresentaram valores de desajuste (16,18  $\mu\text{m}$ ) semelhantes aos de componentes pré-usinados (14,3  $\mu\text{m}$ ). Fundição de *abutments* UCLA pré-usinados alterou o desajuste marginal desses componentes (de 9,63  $\mu\text{m}$  a 14,6  $\mu\text{m}$ ;  $p < 0,05$ ). Não houve mudanças significativas após a aplicação de porcelana, em ambos os grupos. O uso de retificadores reduziu o desajuste vertical de *abutments* UCLA. Mesmo com as medidas de laboratório cuidadosamente realizadas, as mudanças na interface implante de *abutments* pré-usinados UCLA ocorreu. A aplicação de cerâmica não alterou os valores de desajuste marginal de *abutments* UCLA.

Conforme Coelho e Telles (2006), as diferenças entre o uso de *abutments* calcináveis, para fundição, e os de base metálica, para sobrefundição, tem um significado clínico além dos processos laboratoriais de confecção das próteses sobre implantes. No processo de sobrefundição, a porção do componente que assenta sobre o implan-

te, não sofre as alterações do processo de fundição em si, pois a liga derretida é injetada sobre o componente dentro do anel de fundição, englobando-o e repondo a porção previamente esculpida sobre este.

Para isto, a liga a ser sobrefundida deve possuir um ponto de fusão mais baixo que a liga com a qual foi feito o componente usinado. Já no processo de fundição, a estrutura protética é esculpida sobre o componente calcinável, que gera a forma de encaixe obtida pela fundição da liga. A diferença, portanto é que a interface de adaptação do componente ao intermediário ou implante é a de uma peça fundida, que gera espaços (*gaps*) significativamente maiores. Enquanto com as peças torneadas e sobrefundidas tem-se um espaço da ordem de 10 micrometros, com a fundição de componentes calcináveis esse espaço pode passar de 50 micrometros.

Quando se discute os efeitos da contaminação da interface do implante/intermediário para o osso ao redor do implante, esse pode ser um fator a ser considerado, principalmente quando são utilizados *abutments* calcináveis do tipo UCLA para serem parafusados diretamente nos implantes.

Segundo Rodrigues (2007), surgiram os pilares UCLA, com cinta metálica pré-usinada, que diminuíam as imperfeições e tornavam possível o controle da adaptação marginal desses pilares. Porém, outro problema surge, quando, no intuito de diminuir custos, ligas alternativas às ligas nobres são utilizadas na base desses pilares e na sua fundição.

Alguns estudos *in vitro*, que simulam as condições orais e a função mastigatória, apontam para a possibilidade de corrosão por correntes galvânicas, devido ao contato de diferentes metais, Titânio e Ni-Cr ou Titânio e Cr-Co (TAHER; AL JABAB, 2003).

Tal intercorrência seria motivo de extrema preocupação, na medida em que, por serem essas estruturas parafusadas diretamente à plataforma dos implantes, o produto dessas corrosões poderia gerar danos irreversíveis, como trincas ou até mesmo fraturas, resultando na necessidade de remoção dos implantes, mesmo que osseointegrados, o que se faria possível apenas com a remoção de grandes quantidades ósseas. Além disso, os subprodutos da corrosão também poderiam gerar irritações em tecidos peri-implantares, podendo ocasionar peri-implantite e perda da osseointegração. Assim, não se sabe ainda as reais consequências clínicas, em logo prazo, da utilização dessas ligas alternativas às ligas áureas (TAHER; AL JABAB, 2003).

Além dos problemas gerados pela possível corrosão, a utilização de ligas metálicas em reabilitações protéticas limita as possibilidades estéticas, pois impede a passagem de luz, e elas podem ainda transparecer sobre a gengiva marginal, nos casos de tecidos com

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

pouca espessura. Ademais, as superfícies metálicas podem provocar alergias e, devido a irregularidades, facilitar a agregação bacteriana. Tais desvantagens, aliadas ao apelo estético que vive a odontologia atual e a sociedade de um modo geral, bem como à necessidade de se utilizar um material que apresente a resistência mecânica dos metais, mas que seja inerte aos tecidos vivos do organismo e não reaja com o titânio presente nos implantes, impulsionaram a criação de pilares cerâmicos (COVANI *et al.*, 2006).

Conforme Neves *et al.* (2000b), o pilar UCLA é indicado para confecção de próteses sobre implantes posicionadas muito superficialmente em relação ao tecido gengival sem comprometimento estético; para confecção de próteses sobre implantes múltiplos e individuais, para casos de *overdenture*, para os quais a instalação do pilar convencional mais volumoso levaria ao enfraquecimento da prótese total devido a uma grande abertura em seu interior; para confecção de próteses onde o espaço protético é pequeno, podendo ser usado em espaços protéticos contraindicados para o minipilar cônico; para confecção de próteses em implantes inclinados, mesmo que vestibularmente, confeccionando-se um pilar angulado, encerado a partir do UCLA e sobre o qual o dente será cimentado ou parafusado com o sistema tubo-parafuso; e para casos de reaproveitamento de implante fraturado. Porém, deve ser evitado em regiões em que próteses segmentadas convencionais com parafuso de ouro possam ser colocadas, uma vez que nestes casos o parafuso de ouro, mais macio, funciona como uma trava de segurança.

Segundo Telles e Coelho (2006), a versatilidade é a principal característica dos UCLAs, pois permitem a confecção de próteses unitárias simples, sem intermediários, parafusadas diretamente nos implantes até intermediários individualizados complexos para serem utilizados em coroas cimentadas em áreas estéticas. Por essa versatilidade, é o tipo de componente que mais exige conhecimento e bom senso para ser utilizado. Deve-se, por exemplo, restringir seu uso em próteses parafusadas com *cantilevers* ou grandes demandas funcionais. Para esses casos, é mais seguro o uso de intermediários específicos para próteses parafusadas, uma vez que, caso ocorra uma sobrecarga funcional, evita-se a quebra do implante, já que a parte mais frágil seria o parafuso de fixação da prótese ao intermediário.

Drago (2008), cita que estes pilares podem ser usados para as restaurações unitárias ou múltiplas, com um espaço interoclusal mínimo de 4 mm. Podem também ser usados como *abutments* para coroas cimentadas, bem como para as restaurações parafusadas diretamente nos implantes. Permitem correção de implantes mal alinhados em até 30° de divergência. Os *abutments* UCLA possuem



sistema antirrotacional com hexágono (indicado para próteses unitárias) e sistema rotacional liso (indicado para próteses múltiplas) (COELHO; TELLES, 2006).

O alto índice de sucesso do *abutment* UCLA em próteses sobre implantes, foi evidenciado no estudo de Vigolo *et al.* (2004). Foi feito um acompanhamento durante 04 anos de pacientes que receberam próteses sobre implantes aparafusadas e cimentadas, utilizando *abutment* UCLA. Todos os implantes tiveram taxa de sucesso de 100%. Os resultados indicaram que não houve evidência de diferença de comportamento do osso peri-implantar e do tecido mole peri-implantar quando restaurações unitárias foram cimentadas ou aparafusadas sobre implantes. O estudo evidenciou uma taxa de 100% de sucesso quando utilizado *abutment* UCLA em próteses sobre implantes.

Pesquisa mostra que a maior preferência na escolha da conexão em próteses sobre implante recai sobre a conexão UCLA, em que 38,9% dos profissionais doutores em implantodontia alegaram utilizar a conexão UCLA, considerando a região posterior. Este estudo foi realizado em 2005, nele foi estudada a conexão protética mais utilizada em implantes unitários por cirurgiões-dentistas que praticam implantodontia. Cinco conexões foram escolhidas (Pilar Cônico ou Esteticone<sup>®</sup>, Ucla<sup>®</sup>, Ceraone<sup>®</sup> ou Pilar Sextavado, munhão estético<sup>®</sup> (Cera-adapt<sup>®</sup> ou pilar de óxido de alumínio ou zircônia) e munhão personalizado<sup>®</sup>) e fizeram parte de um questionário entre os profissionais da Odontologia durante o evento em São Paulo – Brasil 40 anos de Osseointegração”. Após coleta dos dados e análise estatística, ficou evidente que a maior preferência na escolha da conexão recaiu sobre o *abutment* UCLA. Este componente foi mais usado por 35,5% dos especialistas em implantodontia ali presentes quando se considerou a região anterior e 37,5% na região posterior. Para os mestres, a preferência foi de 29,1% para a região anterior e de 33,7% para a região posterior. Para os doutores, a percentagem de 22,2% ocorreu na região anterior e de 38,9% na sua região posterior (CYRÍACO; SALVONI; WASSALL, 2007).

Carvalho (2009) afirma que uma das contraindicações do pilar UCLA está nas situações de áreas com grande profundidade do sulco peri-implantar. Os pesquisadores ressaltam que o fato de haver muitas trocas de intermediários e manipulação da plataforma do implante, associadas a um posicionamento profundo dessa plataforma (grande profundidade do sulco peri-implantar), pode induzir a uma migração apical dos tecidos no sentido de manter as distâncias biológicas.

Segundo Goiato *et al.* (2011), o *abutment* UCLA está indicado nos casos em que temos implantes ao nível gengival, em que o espaço

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

interoclusal é insuficiente, ou em que o custo da prótese é um fator preponderante, mas tem a desvantagem de não distribuir as forças da mastigação diretamente no parafuso que está prendendo a prótese, podendo causar o desprendimento da prótese do implante, o que traz desconforto e insatisfação para o paciente.

Neves *et al.* (2000b) afirmam que existem uma série de vantagens da UCLA: a porcelana emerge da borda do intermediário na junção com o implante, possibilitando a obtenção da estética em casos desfavoráveis, quando o implante está localizado muito superficialmente; resolução de casos difíceis com os pilares cônicos e *Standard* devido ao volume destes, possibilita corrigir erros de posicionamento (com a construção de próteses cimentadas ou parafusadas tubo/parafuso) e custo menor, uma vez que diminui o número de componentes protéticos.

Uma desvantagem é o risco de fratura do parafuso de pilar dentro do implante, sendo que o de titânio pode levar ao comprometimento do próprio implante; (O AurAdapt já possui parafuso de ouro e possibilidade de torque, além disto alguns sistemas, como a Biomet 3I® e a Conexão®, oferecem parafuso de ouro para o UCLA, que podem receber torque de 32 Ncm); nos casos cimentados, risco de ocorrer desaperto do parafuso de pilar (o que não ocorre quando da utilização de parafuso de ouro com torque de 32 Ncm). Como não é confeccionado em titânio, pode aparecer galvanismo entre o titânio e a liga utilizada na confecção do dente; além disso, a interface entre os componentes protéticos, quando pré-fabricados, é melhor adaptada que os fundíveis, como no caso do UCLA, favorecendo o aparecimento de peri-implantite ou problemas mecânicos, como desapertos e/ou fraturas. Uma outra colocação importante é que quando utilizado como dente (porcelana aplicada no próprio pilar), ele será parafusado e o orifício de acesso ao parafuso, quando voltado para incisal ou vestibular, comprometerá a estética. Caso nas regiões posteriores o orifício de acesso ao parafuso, esteja localizado na oclusal, não se pode esquecer que sua abertura é bem maior que aquela do parafuso de ouro, podendo comprometer a estabilidade oclusal (NEVES *et al.* 2000a).

Assim, ao planejar reabilitações empregando componentes convencionais com implantes inseridos abaixo do nível ósseo, é necessário definir um intermediário e evitar manipulações repetidas da sua plataforma (JAIME *et al.*, 2007; GOIATO *et al.*, 2011).

Em relação ao componente provisório direto da cabeça do implante, a maioria dos pilares para provisórios tem formato semelhante ao UCLA (cilindro), sendo totalmente metálico, geralmente de titânio, para maior durabilidade. Esses pilares podem ser lisos, utili-



zados para próteses provisórias cimentadas, ou com ranhuras, para facilitar a união com o acrílico na confecção de próteses provisórias parafusadas. Esses pilares para provisórios podem sofrer desgastes para adequação do caso clínico, principalmente para o ajuste em altura. Ademais, algumas empresas nomeiam o pilar provisório como UCLA titânio, porém, a sua indicação é exclusiva para a confecção de próteses provisórias, não podendo sofrer sobrefundição e nem sendo indicados para a aplicação de cerâmica sobre eles (PEREIRA *et al.*, 2012; ROCHA *et al.*, 2012). (Figura 1I).



**Figura 1I.** Pilar provisório com ranhuras (A) e liso (B). Fonte: Rocha et al. (2012)

As marcas comerciais disponíveis do sistema UCLA são Biomet 3I<sup>®</sup> (calcinável, cinta de ouro); Conexão<sup>®</sup> (acrílico, cinta em Cr-Co, cinta em ouro); Neodent<sup>®</sup> (calcinável, cinta de tilite, cinta em Cr-Co); NobelBiocare<sup>®</sup> (GoldAdapt); SIN<sup>®</sup> (plástico, cinta em Cr-Co, cinta em ouro) e Titaniumfix<sup>®</sup> (plástico) (PEREIRA *et al.*, 2012; ROCHA *et al.*, 2012).

Existem, ainda, no mercado o UCLA angulado (calcinável ou metálico), o qual foi desenvolvido para próteses parafusadas, ainda que os implantes estejam mal posicionados. Exige uma distância interoclusal mínima de 4,5 mm e permite o enceramento da prótese com acesso ao parafuso, ainda que a inclinação seja de 20°. (ROCHA *et al.*, 2012). (Figura 1J).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

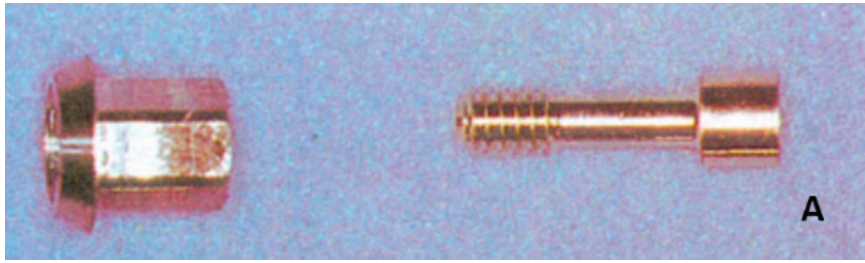


**Figura 1J** - UCLA com possibilidade de correção de angulação e manutenção do sistema parafusado. Fonte: Rocha et al. (2012).

## Pilar CeraOne

Foi inicialmente introduzido por Anderson em 1992, sendo desenvolvido inicialmente pela NobelBiocare®. As restaurações planejadas para este tipo de pilar devem ser obrigatoriamente cimentadas, normalmente com cimento convencional (fosfato de zinco), e podem ser confeccionadas a partir de coifas calcináveis de polimetilmetacrilato ou *copings* pré-fabricados em liga nobre (ANDERSON *et al.*, 1998).

Segundo Tavares (2008), este pilar é constituído por de duas peças: intermediário propriamente dito em titânio e o parafuso do intermediário em liga áurea. O pilar já vem pronto; sobre ele, podem ser adaptados componentes pré-fabricados que facilitam a sua utilização, sendo eles: protetor gengival, componente para confeccionar o provisório, componente de moldagem e cilindro de ouro para confecção da prótese final. (Figuras 2A-2C). A infraestrutura metálica é confeccionada a partir de um enceramento sobre o anel de ouro que é fundido em liga com zona de fusão menor que a do anel. Pode também ser confeccionada a partir de um cilindro plástico ou de uma coifa de porcelana pura, que provém boa estética, mas ambas com adaptação menor que a do anel de ouro.



**Figura 2A.** Pilar CeraOne. Fonte: Neves et al. (2000b).

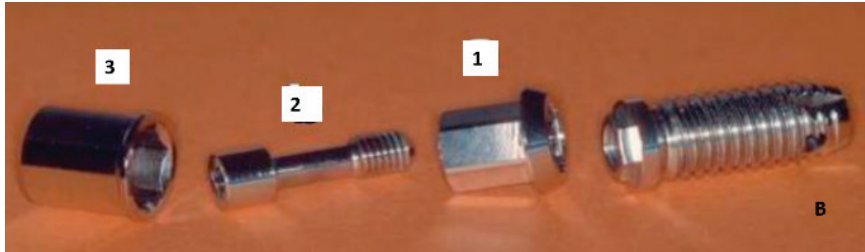


Figura 2B - 1. Intermediário sextavado. 2. Parafuso de fixação do intermediário com o componente protético ou coifa (3). Fonte: Coelho e Telles, (2006).

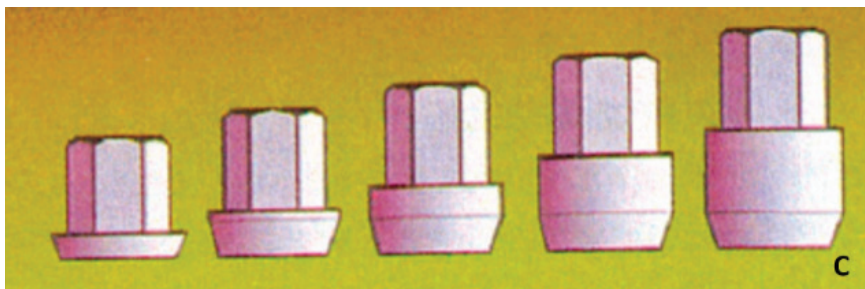


Figura 2C - Cinta cervical do pilar CeraOne de 1 mm a 5 mm. Fonte: Neves et al. (2000b).

É indicado exclusivamente para próteses unitárias cimentadas. O pilar será aparafusado ao implante, e uma coroa metaloplástica, metalocerâmica ou ceramocerâmica será então assentada e cimentada sobre esse pilar protético (CARDOSO *et al.*, 2012).

Suas contraindicações são a vestibularização acentuada; casos múltiplos, devido ao paralelismo das paredes; situações em que o posicionamento do implante está localizado no nível ou ligeiramente subgingival, ou ainda a gengiva delgada que deixará transparecer a menor cinta metálica que é de 1 mm; casos posteriores (molares),

VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha, SILVA, Erika Thaís Cruz da e VASCONCELOS, Marcelo Gadelha. Intermediários para próteses cimentadas: pilares que utilizam um parafuso. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha, SILVA, Erika Thaís Cruz da e VASCONCELOS, Marcelo Gadelha. Intermediários para próteses cimentadas: pilares que utilizam um parafuso. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 475-514, 2019.

uma vez que pode haver fratura do parafuso do intermediário dentro do implante devido à carga mastigatória (NEVES *et al.*, 2000b).

Para instalação do pilar CeraOne, leva-se o pilar propriamente dito ao implante através de um dispositivo transportador de pilar, usado também para conexão do pilar cônico. Gira-se levemente até que as superfícies hexagonais interna (pilar) e externa (implante) se adaptem; em seguida, o parafuso de pilar é apertado com a chave quadrangular manual. Após esta operação, deve-se fazer uma radiografia para confirmar a adaptação. Constatada, é dado torque mecânico com dispositivo antirrotacional próprio, que permite um aperto de 32 Ncm, sem que seja transmitida carga ao implante. (NEVES *et al.*, 2000; CARDOSO *et al.*, 2012). (Quadro 1).

Quadro 1 – Especificações CeraOne.

Cintas	Diâmetro	Torque do Parafuso do Pilar/ Torque do Parafuso Protético	Chave Manual	Transferente
1mm-5mm	4,8 mm	32Ncm/10Ncm	Quadrada ou Hexagonal maior	Cônico ou Quadrado
Cilindro	Análogo	Parafuso de Retenção	Correção de Paralelismo	Distância Interoclusal
Plásticos Metálicos e em Alumina ou Zircônia	Liso	Ouro ou Titânio / Encaixe Hexagonal Ou Quadrado	.....	7,5 mm

Fonte: adaptado do Rocha et al. (2012).

## Pilares Cerâmicos

Os pilares cerâmicos vêm ganhando popularidade por fornecerem às próteses implantossuportadas livres de metal um substrato bastante favorável esteticamente, comparado ao substrato metálico,

e de resistência confiável, surgindo como alternativa viável nas reabilitações protéticas em regiões em que a estética é primordial (PEREIRA *et al.*, 2012).

A necessidade estética e o desejo de não se ter estruturas metálicas são fatores que enfatizaram a importância dos sistemas cerâmicos. Componentes cerâmicos têm sido introduzidos por muitos fabricantes, proporcionando pilares mais estéticos que os metálicos. (PARK *et al.*, 2006). Os tipos disponíveis são alumina, alumina/zircônia e zircônia. Esses pilares podem ser classificados em pré-fabricados e personalizados (YILDIRIM *et al.*, 2003).

As propriedades ópticas semelhantes ao esmalte dental, além da biocompatibilidade e excelente estética, fazem das cerâmicas odontológicas, um dos materiais restauradores mais utilizados na odontologia. Além disso, a maior lisura obtida pelo processo de vitrificação dificulta a agregação do biofilme bacteriano, favorecendo a saúde peri-implantar (CANULLO, 2010).

O primeiro pilar cerâmico consistia de cerâmica de óxido de alumínio densamente sinterizado e estava disponível em apenas um formato, o qual requeria preparo para a individualização. Esses pilares de alumina, desenvolvidos pela Nobel Biocare®, com o nome de Ceradapt®, foram introduzidos em 1993, para serem utilizados em restaurações unitárias e próteses parciais fixas. (Figuras 3A-3C). Posteriormente, outros materiais cerâmicos foram introduzidos como cerâmica baseada em alumina/zircônia infiltrada por vidro e óxido de zircônio estabilizado com ítrio (Y-TZP) (SADOUN; PERELMUTER, 1997).

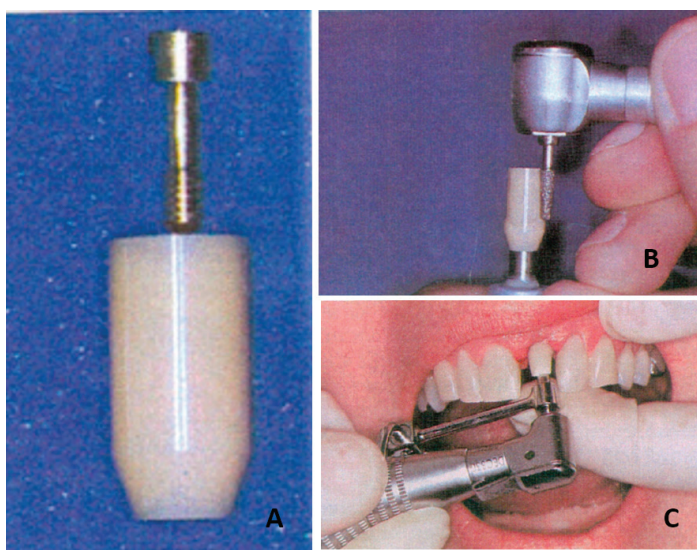


Figura 3 - Resultado final de trabalho sobre o pilar Ceradapt®. Radiografia (D), aspecto clínico (E). Fonte: Neves *et al.* (2000b).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

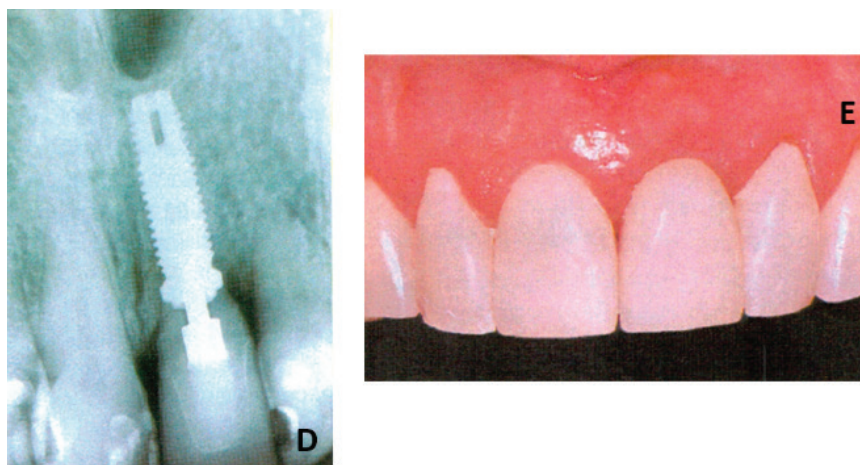


Figura 3 - **A.** Pilar Ceradapt®. **B.** Preparo do pilar Ceradapt® com broca diamantada. O pilar está preso a um suporte. **C.** Instalação do pilar Ceradapt® após de ter sido preparado. Torque mecânico.

Fonte: Neves *et al.* (2000b).

A primeira tentativa de introduzir a cerâmica nos pilares protéticos foi com a criação do componente cerâmico (coifa), para prótese cimentada do pilar CeraOne (Nobel Biocare®, Gotenburgo, Suécia). Apesar de a prótese ser em cerâmica pura, o pilar ainda era em metal e ainda era pouco versátil, limitando as possibilidades restauradoras na busca da estética. Logo, surgiram os pilares cerâmicos preparáveis em alumina ou zircônia, o que dessa vez, eliminava totalmente a incorporação de metais à etapa protética. O uso de cerâmica, tanto nos pilares quanto nas coroas, provê maior translucidez quando comparados a pilares metálicos e coroas metalocerâmicas. Além disso, evitam a coloração acinzentada que pode ser transmitida nos casos de gengiva marginal pouco espessa (WATKIN; KERSTEIN, 2008).

Um pilar cerâmico utilizado com uma coroa totalmente cerâmica contribui para a otimização do resultado estético. Pode ser indicado para restaurações de incisivos e pré-molares, quando as forças oclusais forem leves ou moderadas, com mínimo trespasse e pouca ou nenhuma guia incisiva e canino. Uma restauração unitária sobre um pilar cerâmico é aceitável, especialmente na região anterior da maxila, onde as forças são bem menores e a estética muito importante (BOUDRIAS, 2001).

Sabe-se que desajustes na interface implante/pilar podem evoluir para consequências danosas, como afrouxamento dos parafusos de retenção, fraturas de parafusos ou do pilar, infiltração bacteriana e consequente inflamação peri-implantar, maior perda óssea marginal

e, em situações mais severas, a perda da osseointegração (KANO *et al.*, 2006).

O desenho dos pilares cerâmicos, parafusados diretamente à plataforma dos implantes, favorece a resolução de situações em que estes se apresentam com pouca profundidade. No entanto, por serem fabricados em inclinação única, ou seja, retos, tal qual um munhão preparável, apresentam limitada possibilidade de personalização e correção de inclinações exageradas dos implantes. Além disso, exigem ferramentas específicas para o seu preparo e polimento adequados (MANICONE; ROSSI LOMMETTI; RAFFAELLI, 2007).

O pilar cerâmico é especialmente vantajoso quando o complexo mucogengival é fino e transparente. O risco da luminosidade diminuída e uma sombra acinzentada na gengiva é, então, eliminado (WATKIN; KERSTEIN, 2008).

Pode-se dizer que esta combinação pilar de zircônia/implante possui resistência semelhante ao conjunto pilar de titânio/implante (YILDIRIM, 2003).

Conforme Neves *et al.* (2000b), a prótese pode ser confeccionada de duas maneiras. Na primeira, a porcelana pura aluminiada é aplicada sobre o pilar cerâmico (CerAdapt<sup>®</sup>) diretamente, constituindo um dente com uma perfuração correspondente à entrada do parafuso. Para isto, existe um bastão plástico, que ajuda a preservar a perfuração para acesso ao parafuso durante a cocção da porcelana. O pilar deve ser preparado de forma a permitir a aplicação de 1,0 mm a 1,5mm de porcelana, devolvendo a forma dental, podendo ser necessário mais de uma queima para atingir o contorno desejado. Para assegurar uma resposta adequada do tecido gengival, não se deve aplicar porcelana no primeiro milímetro a partir da base do pilar. Em seguida, o dente é levado à boca, provado, glazeado, parafusado (mesma chave manual de CeraOne) e com dispositivos específicos (chave mecânica e anti-torque) é dado torque de 32 Ncm após o qual o orifício é selado com guta-percha e resina. Em relação à segunda técnica, o pilar é preparado como se fosse um dente natural e uma coroa é confeccionada sobre este preparo em porcelana pura. Durante o preparo, deve-se seguir algumas recomendações do fabricante: 7,0 mm de altura, 4,0 mm de diâmetro, paredes laterais com espessura mínima de 0,7 mm e angulação menor que 30 graus. O pilar preparado é instalado na boca da mesma maneira que no caso anterior, inclusive com torque, após o qual deve ser feito o provisório, a moldagem e a cimentação, conforme técnicas convencionais. (Figuras 3D e 3E).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

## Pilares Personalizáveis ou Preparáveis

Possuem um corpo pré-fabricado, porém permitem que o profissional ou técnico de laboratório façam um preparo de suas paredes e término cervical para individualização dos casos. São pilares indicados para próteses unitárias cimentadas. Tais pilares são fabricados tanto em titânio quanto em zircônia (ROCHA *et al.*, 2012).

Os pilares metálicos ganharam popularidade após a introdução do pilar UCLA, que permite a individualização através de fundição, suportando prótese cimentada ou parafusada (FARIA; BOTTINO, 2003).

Uma variedade de formas permitiu que pilares preparáveis de titânio (TiAdapt, Nobelbiocare®; Anatomic abutment®, SteriOss®, Preptite/Implant Innovations®) tivessem o mesmo propósito. Em alguns casos, a correta seleção de um pilar de titânio e sua individualização permite a obtenção de uma restauração com perfil de emergência e estética aceitáveis. Porém, em casos com margem de gengiva livre muito fina, corre-se o risco de a região cervical ficar com um halo escuro visível devido à cor metálica do pilar, impedindo a difusão e reflexão da luz. De maneira genérica, pode-se dizer que constitui-se de um tubo em liga de titânio e um parafuso de ouro. Quanto à forma do pilar, emerge do implante, de maneira divergente do orifício de acesso ao parafuso, até aproximadamente três milímetros, a partir dos quais converge em direção ao mesmo. Alguns aspectos são inerentes a determinado sistema, assim as recomendações do fabricante quanto à sua utilização deve ser respeitada. (YILDIRIM *et al.*, 2003; ROCHA *et al.*, 2012). (Figuras 4A e 4B).



Figura 4 - **A.** Pilares cimentados preparáveis metálicos. **B.** Pilares preparáveis angulados. Fonte: Rocha et al. (2012).

A principal diferença desse grupo está na necessidade de ajustes para adequá-los às particularidades dos tecidos que os cercam, antes de instalar a prótese. Nesses casos, se assemelham aos trabalhos convencionalmente realizados em dentes naturais, pois para esse tipo de pilar a opção protética clássica é a cimentada (CARDOSO *et al.*, 2012).

Quanto à indicação, frente à impossibilidade de utilização dos pilares pré-fabricados e não preparáveis, a reversibilidade do processo é perdida, reversibilidade esta, particularmente desejável em próteses com múltiplos implantes, arcos completos e *cantilevers*. As grandes reconstruções em todo o arco, são melhor tratadas com retenções rosqueáveis. Adicionalmente, casos unitários, nos quais a presença de papilas nas proximais provocaria a existência de sulco muito profundo nesta região, caso fossem utilizados pilares com cintas cervicais pré-fabricadas. Assim, a possibilidade de preparo possibilitaria a uniformidade na profundidade do sulco. Entretanto, esses pilares são contraindicados nas seguintes situações: espaço protético limitado em que as paredes curtas do preparo podem comprometer a retenção da prótese e implantes mal posicionados, nos quais a redução das paredes axiais a fim de obter paralelismo, comprometeria a retenção (NEVES *et al.*, 2000b; CARDOSO *et al.*, 2012).

Os pilares personalizáveis apresentam como vantagens: a possibilidade de conferir o perfil gengival ao pilar, por sua forma versátil; a simplicidade protética devido à sua semelhança com as próteses

VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha, SILVA, Erika Thaís Cruz da e VASCONCELOS, Marcelo Gadelha. Intermediários para próteses cimentadas: pilares que utilizam um parafuso. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

convencionais; a capacidade de melhor manejo dos tecidos moles e a possibilidade de emergir com a cerâmica a partir da plataforma do implante (pilares cerâmicos) ou deixando uma margem basal metálica estreita (0,1 a 0,2 mm – pilares metálicos), o que é interessante em casos nos quais a camada de mucosa sobre o implante é insuficiente para mascarar a cinta metálica de componentes pré-usinados (no mínimo 1 mm) (CARDOSO *et al.*, 2012).

Os pilares personalizados preparados individualmente para cada situação vêm sendo mais utilizados pelos profissionais devido ao fato de minimizarem problemas de angulação e alinhamento de implantes, dando à cora um perfil de emergência mais natural. Em diversos casos, pilares angulados pré-fabricados podem minimizar deficiências de angulação. Entretanto, muitas vezes há um comprometimento estético devido ao fato de esses pilares angulados possuírem uma cinta metálica vestibular mais larga do que o normal e não terem um perfil de emergência adequado (CARDOSO *et al.*, 2012).

Uma técnica combinando o uso de um pilar pré-fabricado UCLA, encerado e fundido é um meio eficaz de eliminar os problemas causados por inclinações desfavoráveis, otimizando a resolução do caso (LIMA VERDE *et al.*, 1994).

Com uma técnica de personalização de pilares UCLA, através de um enceramento e posterior fundição desse padrão a um preparo convencional para receber uma cora cerâmica, isso aumenta a previsibilidade do caso e torna os procedimentos mais simplificados. A seleção do pilar, assim como a manipulação dos tecidos peri-implantares, tem uma influência significativa no resultado estético final das próteses sobre implantes. (LIMA VERDE *et al.*, 1994).

Em comparação aos pilares para prótese parafusada, os pilares personalizados para próteses cimentadas têm a principal vantagem de poder corrigir ou minimizar problemas de posição de implantes e pequenas desadaptações da peça protética. Podem ser compensadas com o cimento, representando passividade. Nesses casos, o uso de pilares para próteses parafusadas traria certamente um problema: a saída do parafuso pode estar localizada numa área estética como a vestibular de dentes anteriores ou numa área funcional como uma cúspide ou uma crista marginal de um dente posterior, o que é inaceitável. Os pilares UCLA, utilizados como uma infraestrutura, muitas vezes aparecem como a única opção para fornecer ao paciente uma resolução protética satisfatória (NEVES *et al.*, 2000b; CARDOSO, 2012).

Em relação aos pilares pré-fabricados convencionais para próteses cimentadas, os personalizados também oferecem algumas vantagens. A primeira delas é que com os últimos, a prótese fica com

um perfil de emergência mais natural. Além disso, a personalização melhora a higienização e conservação da restauração e do tecido peri-implantar, por deixar a linha de cimentação mais próxima da linha gengival. Isso ocorre porque, com a personalização, o pilar é preparado e suas margens acompanham a curva da gengiva, mais baixa nas proximais e mais alta na vestibular. Outra vantagem dos pilares personalizados em relação aos convencionais para próteses cimentadas e parafusadas é que, no caso de próteses fixas com dois ou mais pilares sem paralelismo, é proporcionada uma via única de inserção da prótese de maneira mais fácil e segura, otimizando a função, (CARDOSO *et al.*, 2012; SCHNERTZLER NETO, 2015).

Dentre as desvantagens, Neves *et al.* (2000b) citam a dificuldade de reparo da prótese, principalmente em casos de fraturas de componentes; a retenção e a estabilidade são dependentes do preparo, menos previsível que as rosqueadas e dependente da habilidade do operador; requer remoção de cimento subgengival; uma maior dificuldade em relação aos outros pilares, uma vez que é preciso desgasta-lo, dando a forma de um dente preparado. Apesar de os procedimentos clínicos serem rotineiros, são mais complexos que os utilizados nas próteses parafusadas.

No que concerne à técnica de preparo, instalação e torque, é importante obviamente, que após a conclusão exista espaço para o material restaurador, de maneira a respeitar a rigidez do material escolhido. O preparo direto na boca, envolve certos riscos; falha na irrigação pode provocar transmissão de calor exacerbada para a junção ossoimplante. Assim, é mais prudente moldar o implante, e com modelo e suporte para preparo, demarcar no modelo a região a ser desgastada e no suporte fazer o desgaste, o pilar deve ser levado à boca para refinamento e verificação da extensão subgengival do preparo. Para instalação, a adaptação entre os hexágonos, interno e externo ou seja pilar e implante, deve ser comprovada com radiografia periapical, antes do torque mecânico final de 32 Ncm (NEVES *et al.*, 2000b; CARDOSO *et al.*, 2012; ROCHA *et al.*, 2012). (Figuras 4C-4F).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



Figura 4 - C. Componente em titânio para ser preparado, adaptado em boca ou no laboratório, para em seguida ser confeccionada a coroa a ser cimentada.

Fonte: Rocha et al. (2012).

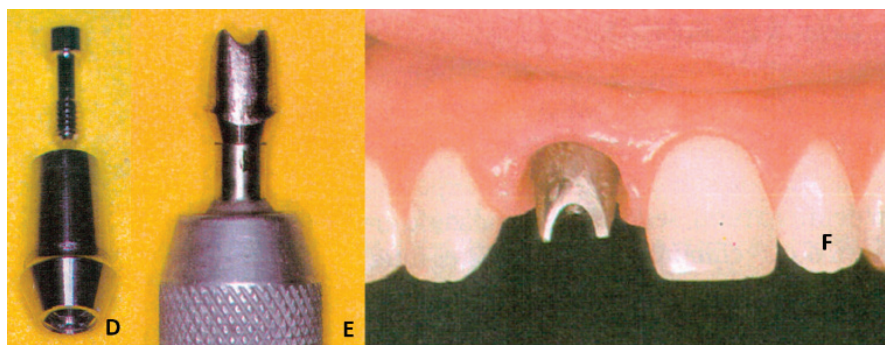


Figura 4 - D. Pilar preparável, tipo Tiadapt®, e seu parafuso de ouro. E. Pilar após preparo em suporte próprio. F. Instalação de pilar que foi preparado em laboratório. Fonte: Neves et al. (2000b).

Existe hoje no mercado de componentes para próteses sobre implantes uma quantidade enorme de tipos diferentes de pilares que servem para personalização. Os chamados munhões de preparo são usados para casos em que existem pequenos problemas de posição e podem ser de titânio ou de cerâmica. Os cerâmicos são indicados principalmente para implantes unitários em regiões de maxila anterior, em que se busca estética, pois melhoram a transmissão de

luz, produzindo resultados estéticos mais naturais. Esses pilares têm como grande desvantagem o fato de só poderem ser desgastados, gerando limitações na personalização, principalmente em nível cervical. Nos casos de angulações maiores, ele também peca pelo mesmo motivo, deixando muitas vezes o pilar fragilizado, sem retenção e também sem estética (CARDOSO *et al.*, 2012).

Os pilares estéticos também podem ser de titânio ou de cerâmica. São pilares que servem muito bem em casos em que a posição do implante é ótima e o espaço é adequado, porque, assim como os munhões de preparo, não permitem que sejam muitos trabalhados (MANICONE *et al.*, 2007).

O pilar Procera<sup>®</sup>, permite sua total personalização, alterando angulação, conicidade, linha de término, altura, largura e secção transversal. Uma vantagem do sistema Procera<sup>®</sup> é a confecção de pilares personalizados, em titânio ou cerâmica, através do enceramento e varredura da superfície encerada ou pela técnica 3D. Dentre todos os tipos de personalização existentes hoje, o realizado com o pilar UCLA é o que mais se assemelha ao pilar Procera<sup>®</sup>. A diferença dos dois métodos está no custo, visto que a confecção do pilar Procera<sup>®</sup> é feita no exterior, enquanto o pilar UCLA é fundido no laboratório, o que na maioria das vezes torna o procedimento menos oneroso e nos materiais empregados (DINATO, 2001).

O pilar Procera<sup>®</sup> é confeccionado tanto em óxido de alumina ou zircônia quanto em titânio e/ou materiais biocompatíveis, enquanto o pilar UCLA tem como desvantagem nesse caso, e em relação a todos os pilares de titânio, é a liga de sobrefundição, podendo esta ocasionar transtornos futuros (DINATO, 2001).

## Pilares Metálicos Personalizáveis por Desgastes (Retos ou Angulados)

Esses pilares podem ser preparados como dentes, aproximando-se os conceitos das próteses sobre implantes às próteses sobre dentes. Os pilares preparáveis são versáteis e relativamente simples de se trabalhar, sendo encontrados em diferentes materiais e inclinações. (Figuras 5A e 5B). Entretanto, são limitados quando se necessita personalizar o perfil de emergência gengival de coroas de áreas estéticas (COELHO; TELLES, 2006).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

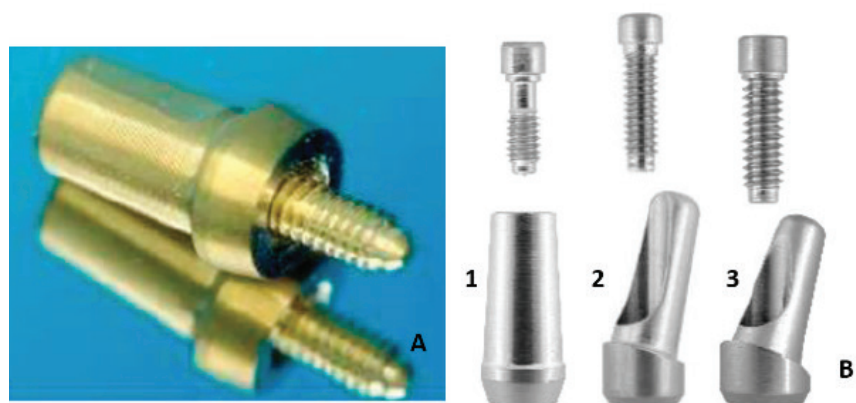


Figura 5 - **A.** Intermediário preparável de metal. **B.** Intermediários preparáveis em diferentes angulações: **1.** Reto. **2.** 17°. **3.** 30°. Fonte: Coelho e Telles (2006).

Dessa forma, esse pilar preparável metálico, possibilita corrigir pequenos erros de orientação dos implantes ou limitações de espaço interoclusal. Os pilares cimentados/preparáveis são indicados para próteses unitárias ou múltiplas (ROCHA *et al.*, 2012).

A utilização destes pilares em titânio, traz algumas vantagens: procedimentos protéticos rotineiros, possibilidade de o paciente ser beneficiado pelo uso de provisório já na segunda fase cirúrgica e a principal delas, possibilidade de adequar a forma do preparo de acordo com o contorno gengival, mantendo a uniformidade da profundidade do sulco gengival (NEVES *et al.*, 2000b).

O protesista poderá optar por realizar desgaste para personalizar o componente no modelo de trabalho previamente realizado, diretamente na boca do paciente, ou realizar uma abordagem. São adequados a cada situação, sem a necessidade de procedimentos laboratoriais elaborados. A região que entra em contato com o implante não sofre nenhuma forma de manipulação, o que assegura a perfeita adaptação desses componentes. Apresentam como desvantagem a impossibilidade de personalização por acréscimo, só por remoção (CARDOSO *et al.*, 2012). (Figuras 5C-5F).





Figura 5 - C. Intermediário fixado no implante e a coifa metálica sobre a qual a coroa é construída. D. Coifa encaixada no intermediário.

Fonte: Coelho e Telles (2006).

Segundo Coelho e Telles (2006), o preparo pode ser realizado diretamente na boca, mas é preferível fazê-lo em um modelo com as réplicas dos implantes, já que torna o procedimento mais fácil e controlável, especialmente em relação ao calor gerado pelo desgaste, o qual pode ser nocivo para os tecidos ao redor do implante. Diferenciam-se dos UCAs pelo maior volume de estrutura para o preparo.

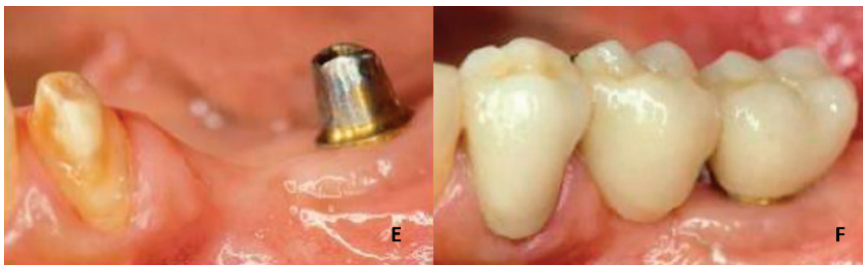


Figura 5 - E. Intermediário preparado para servir como pilar de um prótese fixa cimentada, retida por um dente e um implante. F. Prótese fixa metalocerâmica cimentada.

Fonte: Coelho e Telles, (2006).

Ressalta-se, como se trata de intermediário individualizável, que na maioria das marcas comerciais não existem transferentes ou anéis protéticos pré-fabricados, o que torna necessária a moldagem do implante para o seu preparo no modelo ou a sua moldagem na boca para a construção da coroa. Alguns fabricantes disponibilizam coifas pré-fabricadas. Quanto ao torque, 20Ncm para parafuso hexagonal e 35Ncm para parafuso quadrado (PEREIRA *et al.*, 2012).

As marcas comerciais disponíveis do pilar cimentado/preparável metálico reto são da Biomet 3I® (Ginge-Hu); Conexão® (Pilar de pre-

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

paro, munhão); Neodent®(munhão universal, munhão personalizável); Nobel Biocare® (pilar estético reto, titânio); Nobel Biocare Replace select® (*single tooth* titânio); SIN® (*abutment* cimentado); Straumann® (pilar sólido, *SynOcta* pilar cimentado); Titaniumfix® (pilar reto) (ROCHA *et al.*, 2012).

Os pilares angulados permitem correções maiores na orientação dos implantes, possuem encaixe tipo dodecaedro, que permite sua conexão em doze posições diferentes sobre o implante, facilitando as correções necessárias. As marcas comerciais disponíveis do pilar cimentado/preparável metálico angulado são da Biomet 3I® (Ginge-Hu 15°); Conexão® (Pilares angulados 15° e 25°); Neodent®(munhão angulado); Nobel Biocare® (pilar estético angulado do titânio); SIN® (*abutment* angulado 17°cimentado); Straumann® (*SynOcta* angulado cimentado 15° e 20°); Titaniumfix® (pilar angulado 15° e 30°) (ROCHA *et al.*, 2012).

## Pilares Cerâmicos Personalizáveis por Desgaste

São pilares fabricados em cerâmica reforçada com zircônia ou alumina, o que lhes confere cor próxima à de um dente natural. Este material apresenta excelente biocompatibilidade com o tecido gengival e resistência suficiente para suportar as demandas funcionais. São indicados nos casos em que há grande exigência estética, nos casos de gengiva fina ou naqueles em que a plataforma do implante esteja posicionada muito próxima à margem gengival, dificultando a obtenção do perfil de emergência adequado. Sobre estes pilares podem ser construídas coroas cimentadas ou pode ser feita a aplicação direta de cerâmica, quando o componente passa a fazer parte de uma prótese parafusada (COELHO; TELLES, 2006; PEREIRA *et al.*, 2012). (Figuras 6A-6F).

Além das características dos pilares de desgaste metálicos, esses componentes destacam-se pela estética insuperável. A desvantagem está na sensibilidade desses pilares à técnica de desgaste, pois reduções incorretas podem determinar o comprometimento desses pilares a médio ou longo prazo. É fundamental seguir fielmente as recomendações do fabricante no que diz respeito às dimensões finais que tais conexões necessitam ter para que mantenham sua rigidez estrutural e não comprometam a longevidade do tratamento. Exemplos desses pilares são Pilar Ceradapt (Nobel Biocare®); Pilar Zi Real Post (Biomet 3I®); Pilar de Zircônia (Conexão®); 3MESPE® (LAVA) (CARDOSO *et al.*, 2012; PEREIRA *et al.*, 2012; ROCHA *et al.*, 2012).

Drago (2008) afirma que esses *abutments* podem ser usados para restaurações cerâmicas unitárias ou múltiplas, com um espaço interoclusal mínimo de 6 mm. O ângulo máximo de correção que pode ser obtido com estes pilares é 10°. A espessura mínima da parede axial após o preparo é de 0,3 mm, o qual pode ser feito diretamente na boca ou no laboratório, sobre o modelo. Quanto ao torque, 20Ncm para parafuso hexagonal e 35Ncm para parafuso quadrado ou *Stargrip*.

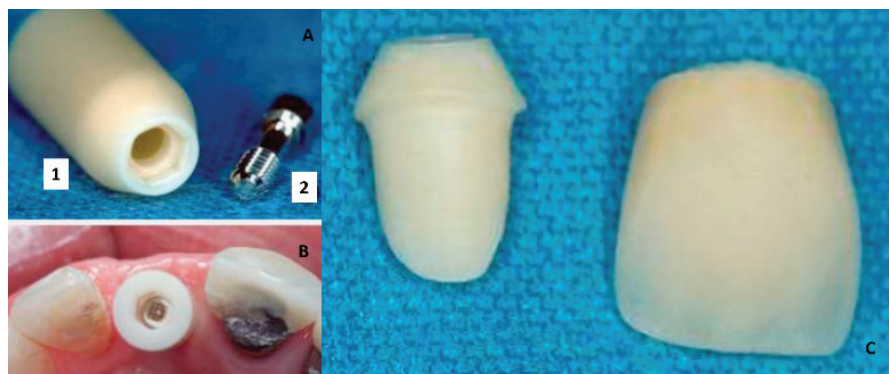


Figura 6 - **A.** Intermediário preparável de cerâmica (1) e parafuso de fixação (2). **B.** Intermediário fixado no implante antes do preparo. **C.** Intermediário cerâmico preparado e coroa de cerâmica pura a ser cimentada sobre o intermediário.

Fonte: Coelho e Telles (2006).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

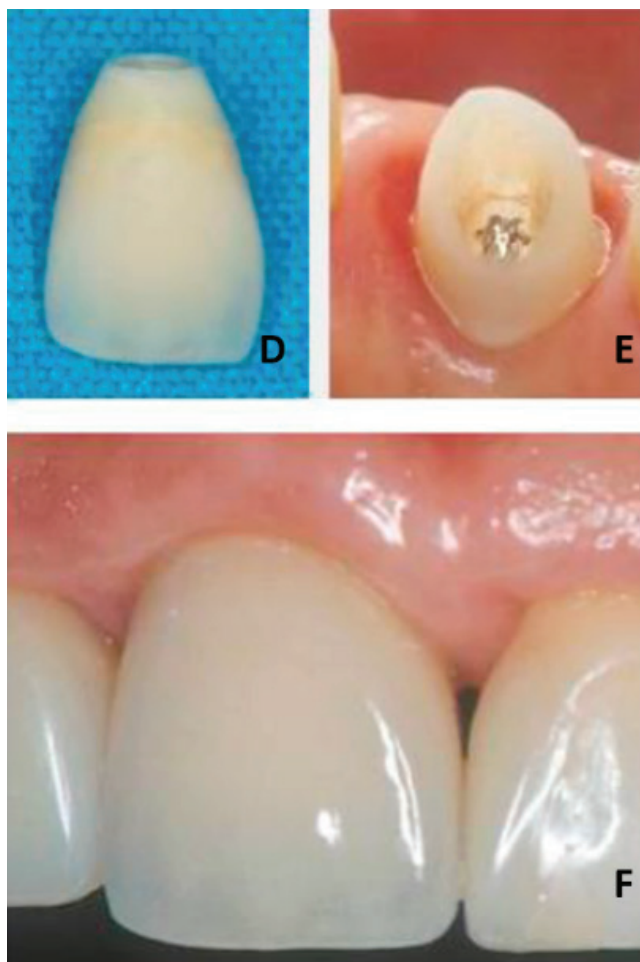


Figura 6 - D. Coroa de cerâmica. E. Intermediário parafusado no implante. F. Coroa cimentada sobre o intermediário.

Fonte: Coelho e Telles (2006).

## Pilares Personalizáveis Computadorizados

Baseados na tecnologia CAD-CAM. O sistema CAD (*Computer Aided Design*) é o desenho computadorizado do pilar que poderá ser realizado diretamente no computador, em que de forma fácil e rápida, o operador seleciona o contorno, alinhamento, angulação e término da margem, ou através do encerramento convencional para o escaneamento com escâner especial. Após a conclusão dessa etapa, as informações são enviadas via modem para as unidades de produção, onde o sistema CAM (*Computer Aided Machine*) por meio de prensagem, e/ou eletroerosão, confere a forma devida à conexão (COELHO; TELLES, 2006; CARDOSO *et al.*, 2012; NÓBREGA, 2010). (Figuras 7A-7E).

No que concerne aos pilares cerâmicos (reforçado com zircônia ou alumina) personalizáveis computadorizáveis, são indicados para próteses fixas unitárias ou múltiplas parciais e totais. Sobre este pilar, podemos construir coroas cimentadas ou parafusadas, podendo servir tanto como intermediário para cimentação de uma coroa protética, como pode ter a porcelana aplicada sobre ele de forma direta, obtendo-se uma coroa em peça única para ser parafusada (ROCHA *et al.*, 2012).

Esse pilar cerâmico pode ser aplicado em quase todos os casos, porém, ainda é um pilar de custo relativamente alto e que não é compatível com todos os sistemas de implantes, principalmente com os de conexão interna. Os pilares Procera estão disponíveis para os sistemas Brånemark System Replace Select<sup>®</sup>, Nobel Perfect<sup>®</sup>, Straumann<sup>®</sup>, Biomet 3I<sup>®</sup> 3.75, Lifecore Biomedical<sup>®</sup>, Restore<sup>®</sup> 3.75, Zimmer Denatl Taper-lock<sup>®</sup> 4.0 e Sterngoldimplamed<sup>®</sup> 3.75 (PEREIRA *et al.*, 2012; ROCHA *et al.*, 2012).



Figura 7 - **A e B.** Componente de cerâmica confeccionado pelo sistema CAD-CAM personalizado. Fonte: Coelho e Telles (2006); Rocha *et al.* (2012).

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



Figura 7 - C. Componente Procera® em zircônia (parte mais clara) com cerâmica aplicada, formando uma peça única a ser parafusada direto no implante. D. Intermediário Procera® em zircônia para servir como pilar de uma coroa total cimentada. E. Coroa cimentada sobre o intermediário cerâmico.

Fonte: Coelho e Telles (2006).

## CONCLUSÃO

As próteses podem ser fixadas no implante de dois modos: por parafusamento ou por cimentação. Os pilares UCLA, CeraOne, pilares cerâmicos, os metálicos personalizáveis por desgaste, os cerâmicos personalizáveis ou preparáveis ou os personalizáveis computadorizados, todos podem ser utilizados em reabilitações em que a prótese irá ser cimentada, cada tipo de pilar possui características diferentes, atendendo assim aos mais diversos casos clínicos.

As próteses fixas sobre implantes cimentadas possuem algumas vantagens, tais como: possibilidade de reproduzir o contorno gengival, menor custo, facilidade de confecção, permitir o uso de prótese sobre o implante mesmo com o implante em uma posição não favorá-

vel, através do uso de intermediários angulados. Por outro lado, também apresentam algumas desvantagens, entre elas podemos citar: possibilidade de falha na cimentação, podendo assim comprometer a longevidade da reabilitação; impossibilidade de remoção da prótese; e impossibilidade de uso em pilares de perfil baixo.

Deste modo, o cirurgião-dentista deve levar em conta em seu planejamento prévio as vantagens e desvantagens que cada pilar apresenta e selecionar o que melhor se adéqua ao caso do paciente, considerando a altura do osso, a inclinação do implante e a expectativa estética do paciente, a fim de garantir sucesso clínico a reabilitação.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.



VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, B. et al. Cemented Single crowns on osseointegrated implants after 5 years: results from a prospective study on Ceraone. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 11, n. 3, p. 212-8, 1998.

ANTUNES, L. C. **A utilização de pilares de zircônia em implantodontia: uma revisão de literatura.** 2011. 24p. Monografia (Especialização em Odontologia, Implantodontia) - Funorte/Soebras Núcleo, Feira de Santana, 2011.

BARBOSA, G. A. S. et al. Prosthetic Laboratory Influence on the Vertical misfit at the Implant/UCLA *Abutment* Interface. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 18, n. 2, p. 139 -143, 2007.

BONDAN, J. L. **Análise comparativa da precisão de adaptação entre componentes UCLA e implante de um mesmo sistema.** 2007. 104p. Dissertação (Mestrado em Odontologia, Materiais Dentários) - Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2007.

BOUDRIAS, P. et. al. Esthetic option for the implant-supported single-tooth restoration – treatment sequence with a ceramic abutment. **J. Can. Dent. Assoc.**, Ottawa, v. 67, n. 9, p. 508-514, 2001.

CANULLO, L. et al. Platform switching and marginal bone-level alterations: the results of a randomized-controlled trial. **Clin. Oral Implants Res.**, Copenhagen, v. 21, n. 1, p. 115-121, 2010.

CARDOSO, A. C. et al. **O passo a passo da prótese sobre implante da 2ª etapa cirúrgica à reabilitação final.** 2 ed. São Paulo: Santos, 2012.

CARVALHO, P. S. P. **Osseointegração: visão contemporânea da implantodontia.** 1 ed. São Paulo: Quintessence, 2009.

COELHO, A. B.; TELLES, D. Intermediários e componentes protéticos. In: TELLES, D.; COELHO, A. B. **Próteses sobre implantes.** com. Rio de Janeiro, Cap. 3, p. 34-65, 2006. Disponível em <www.sobreimplantes.com.>.

COVANI, U. et al. Bacterial plaque colonization around dental implant surfaces. **Implant. Dent.**, Baltimore, v. 15, n. 3, p. 298-304, 2006.

CYRÍACO, T.; SALVONI, A. D.; WASSALL, T. Conexão protética mais utilizada em implantes unitários por cirurgiões dentistas que praticam implantodontia. **RGO**, Porto Alegre, v. 55, n. 3, p. 275 - 279, 2007.

DINATO, J. C. A. Seleção do Pilar Pode Influenciar na Estética? **Rev. Catar Implantodontia.**, Florianópolis, v. 3, p. 10-12, 2001.

DRAGO, C. **Restaurações implantossuportadas – um guia passo a passo.** 1ed. São Paulo: Editora Santos; 2008.

FARIA, R.; BOTTINO, M. A. Prótese metalocerâmica com “copings” obtidos por eletrodeposição: apresentação de técnica. **Rev. APCD**, Araçatuba, v. 5, n. 6, p. 465-468, 2003.

GOIATO, M. C. et al. Oral Rehabilitation with implantations: association of fixed partial prosthesis, UCLA system, and aestheticone. **J. Craniofac. Surg.**, Boston, v. 22, n. 1, p. 155-58, 2011.

JAIME, A. P. G. et al. Effect of cast rectifiers on the marginal fit of UCLA *abutments*. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 15, n. 3, p. 169-74, 2007.

KANO, S. C. et al. Effect of casting. procedures on screw loosening in UCLA-type *abutments*. **J. Prosthodontics**, Philadelphia, v. 1, n. 2, p. 77-81, 2006.

LEWIS, S. G.; LLAMAS, D.; AVERA, S. The ucla *abutment*: a four years review. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 67, n. 4, p. 509-515, 1992.

LIMA VERDE, M. A. R. et al. Technique to restore unfavorably inclined implants. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 71, n. 4, p. 359-363, 1994.

MANICONE, P. F.; ROSSI LOMMETTI, P.; RAFFAELLI, L. An overview of zirconia. ceramics: basic properties and clinical applications. **J. Dent.**, Guildford, v. 35, n. 11, p. 819-826, 2007.

MENDES, D. P. **Quando e porque utilizar pilares intermediários ou abutments UCLA em próteses aparafusadas sobre implantes?** 2011. 52p. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MENDES, W. B.; MIYASHITA, E.; OLIVEIRA, G. G. **Reabilitação oral - previsibilidade e longevidade.** 1 ed. São Paulo: Napoleão, 2011.

MEZZOMO, E. et al. **Reabilitação Oral Contemporânea.** 1.ed. São Paulo: Santos, 2006.

NEVES, F. D. et al. Seleção de intermediários para implantes Brånemark-compatíveis. Parte I: casos de implantes múltiplos. **Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia.**, Curitiba, v. 7, n. 25, p. 6-18, 2000a.

VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha, SILVA, Erika Thaís Cruz da e VASCONCELOS, Marcelo Gadelha. Intermediários para próteses cimentadas: pilares que utilizam um parafuso. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 475-514, 2019.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

NEVES, F. D. et al. Seleção de intermediários para implantes Brãemark-compatíveis. Parte II: casos de implantes individuais. **Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia**, Curitiba, v. 7, n. 26, p. 76-87, 2000b.

NÓBREGA, A. C. C. C. **Componentes Protéticos Para Próteses Sobre Implantes**. 2010. 82p. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) - APCD Central, São Paulo, 2010.

PARK, S. W. et al. Ceramic implant abutments: cutting efficiency and resultant surface finish by diamond rotary cutting instruments. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 95, n. 6, p. 444-9, 2006.

PELLIZZER, E. P. et al. **Fundamentos em implantodontia: uma visão contemporânea**. 1 ed. São Paulo: Quintessence, 2011.

PELLIZZER, E. P. et al. Influência da inclinação do implante e tipo de intermediário na distribuições de tensões. **Implantnews**, São Paulo, v. 7, n.4, p. 665-660, 2010.

PEREIRA, J. R. et al. **Prótese sobre implante**. 1 ed. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2012.

ROCHA, P. V. et al. **Todos os passos da prótese sobre implante: do planejamento ao controle posterior**. Nova Odessa, São Paulo: Editora Napoleão, 2012.

RODRIGUES AHC, ZENÓBIO EG, COSSO MG. Seleção de componentes protéticos. In: MENDES WB, MIYASHITA E, OLIVEIRA GG. Reabilitação Oral: previsibilidade e longevidade. Nova Odessa, São Paulo: Editora Napoleão, 2011. cap.23, p.658-679.

RODRIGUES, D. M. **Manual de prótese sobre implantes: passos clínicos e laboratoriais**. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2007.

SADOUN, M.; PERELMUTER, S. Alumina-zirconia machinable abutments for implant-supported single-tooth anterior crowns. **Pract. Periodontics Aesthet. Dent.**, New York, v. 9, n. 9, p. 1047-1453, 1997.

SCHNERTZLER NETO, A. et al. **Prótese sobre implantes: cimentada versus aparafusada**. 2008. Disponível em <<http://www.ibi.org.br/Artigos/a68.htm>>.

TAHER, N. M.; AL JABAB, A. S. Galvanic corrosion behavior of implant suprastructure dental alloys. **Dent. Mater.**, Washington, v. 19, n. 1, p.54-59, 2003.

TAVARES, J. R. **Revisão conceitual na seleção de intermediários em prótese sobre implantes**. 2008. 55 f. Monografia (Especializa-

ção em Prótese dentária) - Associação Brasileira de Odontologia, Natal, 2008.

TIOSSI, R. et al. Modified section method for laser-welding of ill-fitting cp Ti and Ni-Cr alloy one-piece cast implant-supported frameworks. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 37, n. 5, p. 359-363, 2010.

TRAMONTINO, V. S. et al. Análise das tensões induzidas nos implantes quando submetidos ao parafusamento de próteses parciais com e sem intermediários. **RPG (Rev. Pós Graduação)**, São Paulo, v. 15, n. 3, p.186-190, 2008.

VIGOLO, P. et al. Cemented versus screw-retained implant-supported single tooth crowns: a 4-year prospective clinical study. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.**, Lombard, v. 19, n. 2, p. 260-265, 2004.

WATKIN, A.; KERSTEIN, R. B. Improving darkened anterior peri-implant tissue color with zirconia custom implant abutments. **Compend. Contin. Educ. Dent.**, Jamesburg, v. 29, n. 4, p. 238-240, 2008.

XIMENES, L. G. A. **Pilares personalizados e padronizados.** 2010. 30p. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) - Faculdades Integradas do Norte de Minas, Três Corações, 2010.

YILDIRIM, M. et al. In vivo fracture resistance of implant-supported all-ceramic restorations. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 90, n. 4, p. 325-331, 2003.

VASCONCELOS,  
Rodrigo Gadelha,  
SILVA, Erika Thaís Cruz  
da e VASCONCELOS,  
Marcelo Gadelha.  
Intermediários para  
próteses cimentadas:  
pilares que utilizam um  
parafuso. *SALUSVITA*,  
Bauru, v. 38, n. 2,  
p. 475-514, 2019.

---

# COLAGEM DE FRAGMENTOS: UMA ALTERNATIVA DE REPARO PARA FRATURAS DENTÁRIAS - REVISÃO DE LITERATURA

*Dental bonding fragments: a repair alternative for  
tooth fractures – Literature review*

Dayannara Alípio da Silva Lima<sup>1</sup>  
Andreza Mirelly de Queiroz<sup>1</sup>  
Wellinton Venâncio Avelar<sup>1</sup>  
Ayala Formiga Medeiros<sup>1</sup>  
Rodrigo Gadelha Vasconcelos<sup>2</sup>  
Marcelo Gadelha Vasconcelos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando(a) em  
Odontologia pela Univer-  
sidade Estadual da Paraíba  
(UEPB), Campus VIII,  
Araruna – Paraíba.

<sup>2</sup>Professor Doutor do  
curso de Odontologia da  
Universidade Estadual da  
Paraíba (UEPB), Campus  
VIII, Araruna – Paraíba.

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** fraturas coronárias de dentes anteriores são frequentemente observadas, tanto em crianças, quanto em adolescentes, devido à posição desses elementos na cavidade oral serem bastante vulneráveis. Em virtude disso, a colagem de fragmentos surge como uma alternativa viável de reparo dos elementos dentários, uma vez em que eles sofreram algum tipo de trauma. **Objetivo:** o objetivo desse estudo é evidenciar, por meio de uma revisão bibliográfica, fundamentos, vantagens, desvantagens e aplicações dessa técnica

Recebido em: 27/01/2019  
Aceito em: 15/05/2019

operatória. **Materiais e Métodos:** foi realizado levantamento na literatura científica, utilizando artigos de revisão encontrados nas bases de dados PubMed/Medline, Lilacs e Scielo. Foram selecionados artigos de acordo com os critérios de inclusão: disponibilidade do texto integral do estudo e clareza no detalhamento metodológico utilizado. Os descritores utilizados foram "fragmento dentário" ("tooth fragment") e "refixamento" ("reattachment"). **Resultados:** a colagem de fragmento pode ser aplicada em dentes vitais e não vitais, a depender do tamanho da fratura, das condições periodontais, da largura biológica da invasão, dentre outros fatores. É um procedimento mais simples e apresenta uma maior durabilidade do que as restaurações com resina composta. Em contrapartida, caso o fragmento não esteja bem hidratado, podem ocorrer mudanças de cor, além de existir a possibilidade de deslocamento do fragmento. **Conclusão:** em virtude dos avanços e melhorias dessa técnica, a colagem de fragmento dentário constitui uma excelente opção clínica para o reestabelecimento funcional e estético da estrutura dentária comprometida.

**Palavras-chave:** Colagem Dentária. Fraturas dos Dentes. Restauração Biológica.

## ABSTRACT

**Introduction:** *coronary fractures of anterior teeth are frequently observed in both children and adolescents because the position of these elements in the oral cavity is quite vulnerable. Because of that, the collage of fragments appears as a viable alternative of repair of the dental elements once they have suffered some type of trauma.*

**Objective:** *this study aims to present, through a bibliographic review, the fundamentals, advantages, disadvantages and applications of this surgical technique.*

**Materials and Methods:** *we conducted a survey in the scientific literature, using review articles found in PubMed / Medline, Lilacs and Scielo databases. Articles were selected according to the inclusion criteria: availability of the full text of the study and clarity in the methodological detail used. The descriptors used were "tooth fragment" and "reattachment".*

**Results:** *fragment collage can be applied to vital and non-vital teeth, depending on the size of the fracture, periodontal conditions, the biological width of the invasion, among other factors. It is a simpler procedure and has a higher durability than composite resin restorations. On the other hand, if the fragment is not well hydrated, color changes may occur, in addition to the possibility of fragment displacement.*

**Conclusion:**

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

*due to the advances and improvements of this technique, dental bonding fragments is an excellent clinical option for the functional and esthetic reestablishment of the compromised dental structure.*

**Key-words:** *Dental Bonding. Tooth Fractures. Dental Restoration Permanent.*

## INTRODUÇÃO

Injúrias traumáticas envolvendo elementos dentários são episódios comuns, tanto na infância, quanto na adolescência, afetando, principalmente os incisivos centrais e laterais superiores. Essas fraturas caracterizam-se como uma situação de urgência frequente nos consultórios odontológicos, com taxas de prevalência semelhantes à cárie dentária e à doença periodontal, sendo assim, consideradas um problema de saúde pública mundial (PEREIRA *et al.*, 2016).

Os principais acometidos por fraturas traumáticas são crianças do gênero masculino em idade pré-escolar, o que é justificado pelo fato de estarem mais susceptíveis a quedas e colisões na prática de esportes coletivos ou em atividades recreativas. Ademais, quando a perda dos dentes anteriores ocorre precocemente, a criança acaba por se tornar alvo de ridicularização entre uma parcela dos colegas de classe. Consequentemente, surgem problemas como: baixa autoestima, complicações na fala, hábitos bucais nocivos resultando numa má oclusão, culminando num declínio da qualidade de vida desse indivíduo (GOMES *et al.*, 2011; CARDOSO *et al.*, 2011).

Para o reparo dessas fraturas, podem ser utilizadas as mais variadas técnicas e produtos disponíveis no mercado, sendo as restaurações diretas e indiretas alternativas quando o fragmento do dente não está disponível. Por outro lado, se esse fragmento está em condições adequadas, a colagem surge como uma alternativa viável no tratamento das fraturas coronárias (VISHWANATH *et al.*, 2013).

A colagem de fragmento foi descrita pela primeira vez em 1964, pelos autores Chosack e Eidelman, até se difundir e ser copiosamente utilizada até os dias de hoje. Essa técnica de reinserção dos fragmentos dentários é razoavelmente simples. Ela é responsável por proporcionar resultados imediatos e duradouros na recuperação, bem como, devolvendo funcionalidade e dando confiança social para os pacientes (YILMAZ *et al.*, 2010; MAHESH PATNI *et al.*, 2016).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é fazer uma revisão da literatura relacionada à colagem de fragmentos dentais, direcionada aos pré-requisitos para a realização da técnica, as condições de ar-



mazenamento do fragmento, bem como, os fundamentos, as vantagens e as desvantagens desse procedimento.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida através de uma revisão da literatura de estudos indexados no período de 2008 a 2018 nas bases de dados eletrônicos PubMed/Medline, LILACS e Scielo. Os termos utilizados para a busca dos artigos foram: “*tooth fragment*” e “*reattachment*”. O sistema de formulário avançado “AND” para filtragem dos artigos foi utilizado. Também foi realizada uma busca nas referências dos artigos encontrados a fim de complementar as informações relacionadas ao tema.

Dentre os critérios observados para a escolha dos artigos, foram considerados os seguintes aspectos: disponibilidade do texto integral do estudo e clareza no detalhamento metodológico utilizado. Foram excluídos da amostra os artigos que não apresentaram relevância clínica sobre o tema abordado e aqueles que não se enquadraram nos critérios de inclusão. A busca resultou em 181 trabalhos, sendo 20 selecionados após uma criteriosa filtragem. Como critérios de inclusão, foram adotados os artigos escritos em inglês e português, aqueles que se enquadravam no enfoque do trabalho e os mais relevantes em termos de delineamento das informações desejadas. Adicionou-se, ainda, 5 livros considerados relevantes para este estudo.

## REVISÃO DA LITERATURA

### Características e Classificação das Fraturas Dentárias

Com relação às características da fratura, podem ser realizados diferentes tipos de tratamento, dependendo dos tecidos afetados (esmalte, dentina e polpa), das estruturas de suporte envolvidas, dentre outros fatores. Essas abordagens podem ser: realização de tratamento endodôntico e posterior colagem; tratamento endodôntico, cirurgia periodontal e colagem do fragmento; tratamento endodôntico, extrusão ortodôntica e restauração do dente; remoção do fragmento associada à restauração direta ou indireta; tratamento endodôntico, cirurgia periodontal e restauração protética; ou ainda, extração e implante (MENDES *et. al.*, 2017).

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

Baseados em critérios padronizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), classificou-se as lesões aos tecidos duros dos dentes e à polpa da seguinte forma – fratura incompleta de esmalte (sem perda de estrutura); fratura de esmalte: com perda de estrutura restrita apenas ao esmalte dentário; fratura não complicada de coroa: envolve esmalte e dentina, porém sem exposição da polpa; fratura complicada de coroa: ocorre perda de esmalte e dentina, havendo exposição pulpar; fratura corono-radicular: perda de estrutura envolvendo esmalte, dentina e cimento, mas sem envolver a polpa; fratura complicada de coroa e raiz: lesão com perda de estrutura envolvendo esmalte, dentina e cimento, com exposição pulpar; fratura radicular: ocorrem em cimento, dentina e polpa, podendo ser classificada em cervical, média ou apical (ANDREASEN, 2001).

Outra classificação das fraturas dentárias proposta por Loomba *et al.* (2010) é dada de acordo com a necessidade de tratamento ao qual, posteriormente, ela será submetida. São quatro tipos:

Tipo I: Fraturas de dentes anteriores no plano horizontal ou transversal. Se divide em: 1) fraturas da coroa do dente; 2) fraturas da raiz do dente e 3) fraturas tanto de coroa como de raiz em múltiplos sítios.

Tipo II: Fraturas de dentes posteriores no plano horizontal ou transversal. Inclui: 1) fraturas envolvendo cúspides; 2) fratura da coroa em massa e 3) fratura envolvendo raiz ou raízes.

Tipo III: Fraturas dentárias no plano vertical ou longitudinal. Divide-se em: 1) fratura incompleta do dente ou síndrome do dente rachado; 2) fraturas verticais envolvendo a coroa do dente e 3) fraturas verticais envolvendo raízes.

Tipo IV: Fraturas oblíquas envolvendo coroa, raiz, ou ambas, em dentes anteriores e posteriores.

Cabe ressaltar ainda que o envolvimento pulpar pode ocorrer em qualquer um desses tipos acima listados, podendo haver a necessidade de tratamento endodôntico. Apesar de muitas serem as classificações, é a partir delas que será traçado um plano de tratamento, estabelecendo-se assim um prognóstico mais positivo sempre que for viável (ANDREASEN, 2001; LOOMBA *et al.*, 2010).

## Fatores que Interferem na Colagem de Fragmentos

Para que o procedimento de colagem seja satisfatoriamente bem-sucedido, deve-se levar em consideração: a extensão da fratura, o estado de conservação do fragmento, bem como, o de sua adaptação ao remanescente, tanto por vestibular, como por palatal. Além disso,

é necessário analisar os contatos oclusais em máxima intercuspidação habitual e certificar-se de que o campo operatório está livre de umidade para não interferir na adesão (BARATIERI, 2013).

Para se evitar alterações de cor entre remanescente e fragmento, é de grande importância que o fragmento dentário seja armazenado em ambiente úmido, pois isso impede também que haja uma redução nas propriedades mecânicas do complexo restaurado. Além disso, a técnica de preparo do remanescente/fragmento, o grau de envolvimento pulpar e os materiais escolhidos para a colagem irão influenciar no sucesso clínico (SILVA *et. al.*, 2012).

Quando ocorrem fraturas coronárias complexas, torna-se necessário um tratamento interdisciplinar e especializado, que deve ser cuidadosamente analisado pelo profissional para que se obtenha o melhor resultado possível (TAGUCHI *et. al.*, 2015).

É relevante também que o cirurgião-dentista instrua seu paciente sobre a importância de coletar o fragmento e acondicioná-lo de forma adequada, caso ocorra alguma injúria traumática. O conhecimento prático do profissional é um outro fator determinante no tratamento desses casos (FERRAZ, *et. al.* 2011; LISE *et. al.*, 2012).

## Vantagens da Técnica Operatória

A possibilidade de realizar a colagem do próprio dente fraturado (ou de outro indivíduo) ocorreu com o advento das restaurações adesivas, em decorrência da associação do condicionamento com ácido fosfórico a 37%, do sistema adesivo e de resina composta (MACEDO; RITTER, 2009).

Esse procedimento possui um caráter bastante conservador, já que o desgaste da estrutura dentária é mínimo, embora também possam ser feitas diferentes formas de retenção para melhor adaptar o fragmento (CHOUDHARY *et. al.*, 2015).

Na grande maioria dos casos, é necessário que se realizem desgastes, tanto no remanescente quanto no fragmento. Quando esse desgaste acontecer com o objetivo de mascarar a linha de união, o ideal é que ele seja feito após a colagem. Entretanto, caso seja para compensar a espessura de uma base protetora, por exemplo, deve ser feito impreterivelmente antes do procedimento adesivo (BARATIERI, 2014).

A técnica de colagem de fragmentos elimina a possibilidade de desgaste apresentada por outras técnicas restauradoras, oferecendo um ótimo resultado. É um método bastante eficiente para o restabelecimento da cor, do alinhamento oclusal, da textura superficial e

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

do formato natural do fragmento. Ademais, preserva a translucidez incisal do esmalte (BADAMI; REDD, 2011; MAITIN *et al.*, 2013).

Os benefícios desse procedimento não são apenas estéticos: ele devolve ao paciente saúde periodontal na medida em que recupera o funcionamento normal do elemento dentário (KULKARNI, *et al.* 2013).

Outras vantagens da colagem de fragmentos encontradas na literatura foram: o baixo custo, quando comparado a outras técnicas restauradoras, e, além de fornecer um resultado estético previsível, é uma técnica simples, rápida, acessível e, como tal, deve ser sempre considerada como forma de tratamento (LISE *et al.*, 2012; TAGUCHI *et al.*, 2015).

## Desvantagens da Técnica Operatória

Dentre as desvantagens da técnica, há a possibilidade de o fragmento ser colado em posição inadequada, havendo uma nítida diferença entre fragmento e remanescente, o que pode fazer com que a linha de fratura fique bastante evidente. Diante disso, a confecção do bisel pós-colagem é indicada, porém, acaba sendo retirada uma parte de estrutura dentária sadia (BARATIERI, 2013).

Após a ocorrência do trauma, o fragmento pode sofrer variados graus de descoloração, tendo em vista que o processo de reidratação pode não ter sido completado. Isso vai depender do tempo transcorrido do momento da fratura até a sua colagem, não adquirindo a cor normal do remanescente, o que compromete o sucesso do procedimento. Há ainda o risco de o fragmento descolar, principalmente se o paciente tiver hábitos parafuncionais que envolvam dentes anteriores (LISE *et al.*, 2012; BARATIERI, 2013).

Outras desvantagem é: a necessidade de um contínuo monitoramento e uma longevidade desconhecida. Há ainda a possibilidade de a aparência final da colagem ser pior do que a estética obtida com restaurações de resina composta/porcelana (MAITIN *et al.*, 2013; BARATIERI, 2014).

## Tipos de Colagem de Fragmentos

A colagem de fragmentos pode ser realizada de duas formas: autógena ou heterógena. A colagem autógena caracteriza-se por utilizar o próprio fragmento do dente do paciente como material restaurador. Isso traz uma resposta emocional positiva para o paciente, além de

apresentar outras vantagens, como rapidez e melhores propriedades mecânicas (KULKARNI *et. al.*, 2014).

Por outro lado, a colagem heterógena também é uma alternativa viável para reparar dentes fraturados. Ela é realizada a partir da preparação de fragmentos obtidos em bancos de dentes, entretanto, ainda há a necessidade de uma padronização para a esterilização, armazenamento e desinfecção destes (ULSON; IMPARATO, 2008).

Além disso, essa modalidade da técnica de colagem de fragmentos apresenta outros problemas, tais como: dificuldades na devolução da cor original do dente e não aceitação do paciente em portar fragmentos dentários de outrem (ULSON; IMPARATO, 2008).

## Condições de Hidratação do Fragmento

A hidratação do fragmento tem sido relatada como um dos fatores que vão desempenhar um papel importantíssimo no procedimento, dependendo da forma de armazenamento posterior ao trauma, uma vez em que a hidratação mantém a vitalidade e a estética do dente (SHARMIN; TOMAS, 2012).

Em estudos *in vitro*, observou-se que os fragmentos armazenados em soluções salinas, antes de serem colados, apresentaram uma maior resistência à fratura do que aqueles acondicionados no leite, bem como, daqueles que não foram colocados em nenhuma solução (SHARMIN; TOMAS, 2012).

Com relação ao tempo de reidratação, estudos afirmam que o período de 30 minutos é suficientemente satisfatório para a realização da colagem (CAPP *et. al.*, 2009). No entanto, outros estudos mais recentes mostraram que os fragmentos submetidos a um período de reidratação de 24 horas apresentaram melhores propriedades adesivas do que os submetidos a apenas 30 minutos de reidratação (SHIRANI *et. al.*, 2012).

## Materiais para o procedimento

Além do tipo de preparo empregado para a realização do procedimento, o tipo de material também vai determinar a resistência e a durabilidade da colagem. Um material ideal para a colagem de fragmentos dentários deve possuir uma boa resistência a fraturas para suportar as forças e o estresse mastigatório, deve ser biocompatível, apresentar uma irritação gengival mínima e boas propriedades adesivas (BHARGAVA *et. al.*, 2010).

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

Em seus estudos em laboratório, utilizando 104 incisivos centrais superiores humanos, submetidos a fraturas intencionais, 2 tipos de preparo e 3 materiais diferentes, Bhargava *et. al.* (2010) observou que resinas nano-particuladas são mais indicadas, uma vez em que apresenta melhores propriedades mecânicas em termos de tenacidade à fratura e diminui a contração de polimerização quando se compara às resinas convencionais.

Com relação à ativação dos compósitos, os quimicamente ativados e os duais devem ser evitados em virtude de possíveis alterações de cor. Os fotopolimerizáveis são preferíveis porque possuem maior estabilidade de cor e são mais flexíveis com o passar do tempo (MACEDO; RITTER, 2009). Cabe ressaltar ainda que, apesar de existirem muitas técnicas adesivas, ainda não há um consenso a respeito de qual delas promove uma melhor força de colagem entre dentina e fragmento ao longo dos anos (POUBEL *et. al.*, 2018).

Sendo assim, com os materiais disponíveis hoje no mercado aliados à técnica apropriada, a colagem de fragmentos pode ser utilizada no reparo de fraturas dentárias (SAPNA *et. al.*, 2014).

## Fatores a serem considerados antes da colagem de fragmentos

Antes da colagem, é necessário observar o grau de desidratação e a adaptação do fragmento ao remanescente. Podem existir casos em que a reidratação do fragmento seja desnecessária, por exemplo, quando toda a dentina do fragmento é removida antes da colagem. Isso vai depender bastante do tipo de adesivo utilizado (SHIRANI *et. al.*, 2012).

É indispensável analisar se houve hiperplasia do tecido gengival (o envolvimento pulpar), se houve migração dos dentes adjacentes, fazendo-se necessária a prova do fragmento para que o cirurgião dentista possa memorizar a posição de sua colagem. Essa prova pode ser feita com um 'cabo' para assentamento e manuseio, confeccionado com godiva ou bastão de guta-percha (LISE *et. al.*, 2012).

Em casos de envolvimento pulpar, é preferível que se opte pela preservação da vitalidade do dente com procedimentos mais conservadores, como: capeamento pulpar, pulpotomia e curetagem pulpar (LISE *et. al.*, 2012). Caso seja necessário, após observar o *status* da polpa e da contaminação bacteriana, o profissional pode optar pelo tratamento endodôntico (MACEDO; RITTER, 2009).

Após a análise de todos esses fatores, o sucesso da colagem vai ser determinado ainda pela integridade do canal radicular, pelo sucesso



da técnica adesiva, assim como pelo encaixe e adaptação do fragmento (MAHESH PATNI, 2016). É necessário considerar que os procedimentos de periodontia quando necessários devem ser realizados em primeiro lugar, seguidos do tratamento endodôntico (quando necessário) para só então partir para a colagem (TAGUCHI, 2015).

## Protocolo clínico de colagem de fragmentos

Após o correto diagnóstico clínico e radiográfico, o primeiro passo para a realização da colagem de fragmento dentário é a profilaxia tanto no fragmento quanto no remanescente e, logo após, deve ser feita a seleção da cor e do tipo de resina a ser utilizada no procedimento. Caso o fragmento não esteja hidratado, tendo-se em vista que o paciente o leva seco ao procurar atendimento odontológico, é necessária sua imediata imersão em água para que suas propriedades possam ser reestabelecidas (BARATIERI, 2013; CONCEIÇÃO, 2007).

Feito isso, o próximo passo é a checagem da oclusão do paciente, tanto em máxima intercuspidação habitual como nos movimentos excursivos, a fim de analisar até que ponto a oclusão se relaciona ou não com a fratura (CONCEIÇÃO, 2007). A seleção da cor da resina composta utilizada na colagem é indispensável, pois, parte desse material pode ficar visível na linha de fratura. Em seguida, deve-se realizar a anestesia, bem como, o isolamento absoluto do campo operatório (BARATIERI, 2014).

Depois, deve-se posicionar o fragmento ao remanescente para verificar se ele ficará bem adaptado. Para isso, o fragmento deve ser imobilizado pela borda incisal num instrumental plástico com algum material adesivo na ponta. Logo após, as superfícies, tanto do remanescente quanto do fragmento, devem ser condicionadas com ácido fosfórico a 37% durante 15 segundos, seguido de lavagem e secagem (OLIVEIRA JR, 2007).

A próxima etapa é a aplicação do sistema adesivo e fotopolimerização em ambas as superfícies (fragmento e remanescente) ao mesmo tempo, de acordo com as instruções do fabricante (CONCEIÇÃO, 2007). Depois, a resina selecionada deve ser inserida na região da fratura para preencher espaços vazios e dar união às estruturas. Em seguida, o fragmento deve ser levado até a região de fratura e posicionado corretamente. Para dar início à fotoativação, é necessário remover os excessos de compósito. A fotopolimerização deve ser concluída com a aplicação de uma fina camada de gel hidrossolúvel (OLIVEIRA JR, 2007).

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.



LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

Posteriormente, o lençol de borracha deve ser removido para que se faça o ajuste oclusal, se for necessário. Por fim, deve ser feito o acabamento com pontas diamantadas de granulação fina, e o polimento com pontas siliconadas, discos abrasivos flexíveis e pasta para polimento (CONCEIÇÃO, 2007).

Quando todos esses passos são efetuados de acordo com a indicação, o prognóstico geralmente é muito favorável. Entretanto, o sucesso vai depender de cada caso, sendo de extrema importância o controle periódico do dente tratado a fim de aumentar a longevidade, bem como, a integridade do binômio dente/restauração (BARRATIERI, 2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A colagem de fragmentos dentários é um método viável para se restaurar dentes anteriores fraturados, especialmente quando se compara com as restaurações de resina composta convencionais ou coroas cerâmicas. Além de conservadora, essa técnica mostrou-se eficaz no reestabelecimento da estética, da saúde periodontal, emocional, bem como, da função mastigatória do paciente. Portanto, é mais prudente optar por esse procedimento operatório sempre que os pré-requisitos que determinam a sua realização forem favoráveis. Cabe ao cirurgião-dentista, fazer uma análise correta a fim de determinar se o caso é indicado ou não para a colagem, levando em consideração a extensão e o tipo da fratura, o envolvimento pulpar, o estado de hidratação do fragmento e adaptação ao remanescente.

## REFERÊNCIAS

- ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F. M. **Fundamentos de traumatismo dental: guia de tratamento passo a passo**. 2<sup>a</sup> edição, Porto Alegre: Editora Artmed, 2001.
- BADAMI, V.; REDDY, S. K. Treatment of complicated crown-root fracture in a single visit by means of rebonding. **The Journal of the American Dental Association**, Michigan, v. 142, n. 6, p. 646-650, 2011.
- BARATIERI, L. N.; MONTEIRO JR. et. al. **Odontologia Restauradora- Fundamentos & Técnicas: vol. 1**. 1<sup>a</sup> edição, São Paulo: Santos Editora Ltda., 2013.
- BARATIERI, L. N.; MONTEIRO JR. et. al. **Odontologia Restauradora-Fundamentos e Possibilidades**. 2<sup>a</sup> edição, São Paulo: Santos Editora Ltda., 2014.
- BHARGAVA, M.; PANDIT, I. K.; SRIVASTAVA, N.; GUGNANI, N.; GUPTA, M. An evaluation of various materials and tooth preparation designs used for reattachment of fractured incisors. **Dental Traumatology**, Nova Jersey – EUA, v. 26, p. 409-412, 2010.
- CAPP, C. I.; RODA, M. I.; CASTANHO, G. M.; CAMARGO, M. A.; DE CARA, A. A. Reattachment os Rehydrated Dental Fragmente Using Two Techniques. **Dental Traumatology**, Nova Jersey – EUA, v. 25, n. 1, p. 95-99, 2009.
- CARDOSO, C. A. B.; LOURENÇO NETO, N.; PASCHOAL, M. A. B.; SILVA, S. M. B.; LIMA, J. E. O. Reabilitação bucal na primeira infância: relato de caso. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba/SP, v. 32, n. 2, p. 49-53, 2011.
- CHOUDHARY, A.; GARG, R.; BHALLA, A.; KHATRI, R. K. Tooth fragment reattachment: An esthetic, biological restoration. **Journal of Natural Science, Biology and Medicine**, Mumbai, v. 6, n. 1, p. 205–207, 2015
- CONCEIÇÃO, E; et. al. **Dentística, Saúde e Estética**. 2<sup>a</sup> edição, Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.
- FERRAZ, J. A. B.; PÉCOR, J. D.; SAQUY, P. C.; SOUSA-NETO, M. D. Treatment of oblique crown fractures in maxillary premolars using adhesive tooth fragment reattachment: 19 years of follow up. **Dental Traumatology**, Nova Jersey, v. 27, n. 6, p. 455-459, 2011.
- LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. **SALUSVITA**, Bauru v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

GOMES, A. M. M.; DADALTO, E. C. V.; VALLE, M. A. S.; SANGLARD, L. F.; AZEVEDO, C. C.; GOMES, A. A. Atendimento de Urgência na Clínica de Odontopediatria. **Odontol. Clín.-Cient.**, Recife, v.10, n. 4, p. 367-371, 2011.

KULKARNI, V. K.; BHUSARI, C. P.; SHARMA, D. S.; BHUSARI, P.; BANSAL, A. V.; DESHMUKH, J. Autogenous tooth fragment reattachment: A multidisciplinary management for complicated crown-root fracture with biologic width violation. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, Mumbai, v. 32, n. 2, p. 190-194, 2014.

KULKARNI, V. K.; SRIDHAR, R.; DUDDU, M. K.; BANDA, N. R.; VYAWAHARE, S.; SHARMA, D. S. Biological Restoration in a Young Patient with a Complicated Crown Root Fracture with an Autogenous Tooth Fragment. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 38, n.2, p.117-121, 2013.

LISE, D. P.; VIEIRA, L. C. C.; ARAÚJO, É.; LOPES G. C. Tooth Fragment Reattachment: The Natural Restoration. **Operative Dentistry**, Indianópolis, v. 37, n. 6, p. 584-590, 2012.

LOOMBA, K.; LOOMBA, A.; BAINS, R.; BAINS, V. K. A Proposal for Classification of Tooth Fractures Based on Treatment Need. **Journal of Oral Science**, Tóquio, v. 52, n. 4, p. 517-529, 2010.

MACEDO, G. V.; RITTER, A. V. Essentials of Rebonding Tooth Fragments for the Best Functional and Esthetic Outcomes. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 31, n. 2, p. 110-116, 2009.

MAHESH PATNI, P.; JAIN, P.; JAIN PATNI, M. J. A Conservative Approach to the Management of a Dental Trauma for Immediate Natural Esthetics. **Archives of Trauma Research**, Kashan, v. 5, n. 2, p. 1-9, 2016.

MAITIN, N.; MAITIN, S. N.; RASTOGI, K.; BHUSHAN, R. Fracture tooth fragment reattachment. **BMJ Case Reports**. 2013; bcr2013009183. <https://doi.org/doi:10.1136/bcr-2013-009183>

MENDES, L.; LAXE, L.; PASSOS, L. Ten-Year Follow-Up of a Fragment Reattachment to an Anterior Tooth: A Conservative Approach. **Case Reports in Dentistry**. 2017; 2106245. <https://doi.org/10.1155/2016/9352129>

OLIVEIRA JR, L. **Guia clínico de Dentística e prótese dentária: técnicas acessíveis**. 1ª edição, Goiânia: Editora *Limírio* de Oliveira Júnior, 2007.

PEREIRA, A. C.; CERQUEIRA NETO, A. C. C. L.; LIMA, T. F. R.; ZAIA, A. A.; SOARES, A. J. Atendimentos Realizados no Serviço

de Traumatismos Dentários da FOP-Unicamp Durante o Período de Dois Anos. **Revista da Faculdade de Odontologia – UPF**, Passo Fundo, v. 21, n. 1, p. 9-14, 2016.

POUBEL, D. L. N.; REZENDE, L. V. M. L.; ALMEIDA, J. C. F.; GARCIA, F. C. P.; TOLEDO, I. P.; POI, W. R.; GUERRA, E. N. S. Tooth fragment reattachment techniques: a systematic review. **Dental Traumatology**, Nova Jersey, v. 34, n. 3, p. 135-143, abr. 2018.

SAPNA, C. M.; PRIYA, R.; SREEDEVI, N. B.; RAJAN, R. R.; KUMAR, R. Reattachment of Fractured Tooth Fragment with Fiber Post: A Case Series with 1-Year Follow up. **Case Reports in Dentistry**, 2014, 376267, doi: <http://doi.org/10.1155/2014/376267>.

SHARMIN, D. D.; THOMAS, E. Evaluation of the effect of storage medium on fragment reattachment. **Dental Traumatology**, Nova Jersey, v.29, n. 2, p. 99-102, 2012.

SHIRANI, F.; MALEKIPOUR, M. R.; MANESH, V. S.; AGHAEI, F. Hydration and Dehydration Periods of Crown Fragments Prior to Reattachment. **Operative Dentistry**, Indianápolis, v. 37, n. 5, p. 501-508, 2012.

SILVA, R. G.; SOUSA, C. R.; MARTINS, L. R. M.; BARRETO, B. C. F.; OLIVEIRA, M. A. V. C.; SOARES, C. J.; FERNANDES NETO, A. J. Colagem de Fragmento Dentário: Revisão Sistemática da Literatura Associada a Relato de Caso Clínico. **Revista Odontológica do Brasil Central**, Santa Maria, v. 21, n. 58, p. 564-569, 2012.

TAGUCHI, C. M. C.; BERNARDON, J. K.; ZIMMERMANN, G.; BARATIERI, L. N. Tooth Fragment Reattachment: A Case Report. **Operative Dentistry**, Indianápolis, v. 40, n. 2, p. 227-234, 2015.

ULSON, R. C. B.; IMPARATO, J. C. P. Reabilitação Bucal por Meio de Colagem de Fragmentos em Dentes Decíduos. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 14, n. 1, p. 23-28, 2008.

VISHWANATH, B.; FAIZUDIN, U.; JAYADEV, M.; SHRAVANI, S. Reattachment of Coronal Tooth Fragment: Regaining Back to Normal. **Cases Reports in Dentistry**, 2013, 286186. <http://doi.org/10.1155/2013/286186>.

YILMAZ, Y.; ZEHIR, C.; EYUBOGLU, O.; BELDUZ, N. Evaluation of Success in the Reattachment of Coronal fractures. **Dental Traumatology**, Nova Jersey, v. 24, n. 2, p. 151-158, 2008.

LIMA, Dayannara Alípio da Silva *et al.* Colagem de fragmentos: uma alternativa de reparo para fraturas dentárias - Revisão de Literatura. **SALUSVITA**, Bauru v. 38, n. 2, p. 515-528, 2019.

# EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS EM MICROBIOLOGIA CLÍNICA

*Evolution of diagnostic techniques  
in clinical microbiology*

Larissa Morbi Perantoni<sup>1</sup>

Geisiany Maria de Queiroz-Fernandes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Bióloga, especialista em Análises Clínicas pela Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru, SP, Brasil.*

<sup>2</sup>*Doutora em Ciências Farmacêuticas com ênfase em Microbiologia e Biotecnologia. Faculdade São Leopoldo Mandic, Araras, SP, Brasil.*

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** A identificação microbiana é importante por gerar impacto tanto no tratamento do paciente quanto na saúde pública, pois o diagnóstico rápido e preciso propicia o direcionamento adequado da terapia antibiótica e o rápido controle da infecção. Por conta disso, atualmente, os laboratórios de microbiologia clínica estão passando por mudanças significativas, com o desenvolvimento de sistemas de automação que aceleram o diagnóstico. Esses avanços foram possíveis devido ao progresso tecnológico e à busca de novas estraté-

Recebido em: 05/02/2019

Aceito em: 30/04/2019

gias que reduziram os custos dessas ferramentas, tornando-as mais acessíveis. **Objetivo:** Este estudo buscou ressaltar a importância da implantação de novas e avançadas tecnologias nos laboratórios de microbiologia. **Metodologia:** Realizou-se revisão de literatura em bases de dados científicas. **Desenvolvimento:** As técnicas tradicionais de diagnóstico microbiológico incluem desde métodos diretos como coloração e microscopia ótica até métodos indiretos como, por exemplo, cultura e testes bioquímicos. O principal problema é o fato de que essas técnicas demandam tempo para fornecer uma resposta ao clínico e, em muitos casos, necessita de técnicos bem treinados para a interpretação correta dos resultados. Por isso, torna-se cada vez mais importante o desenvolvimento de técnicas rápidas e precisas. As principais técnicas inovadoras incluem a Biologia Molecular, os Imunoensaios e a Espectrometria de Massa. **Considerações finais:** O acesso às novas tecnologias permite resolver questões diagnósticas que estão cada vez mais desafiadoras e também contribuem para a melhoria do cenário clínico e a saúde pública.

**Palavras-chave:** Avanços tecnológicos. Biologia molecular. Imunoensaios. MALDI TOF.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Microbial identification is important due to its impact on both the patient and public health, because the rapid and accurate diagnosis allows of correct antibiotic treatment and control of infection. Currently, clinical microbiology laboratories are undergoing significant changes due to the development of automation systems, which enables faster and more accurate diagnosis. These advances were possible due to technological progress and the search for new strategies that reduced the costs of these tools, making them more accessible.* **Objective:** *This study aimed to highlight the importance of the implantation of new and advanced technologies in microbiology laboratories.* **Methodology:** *A review of scientific literature was carried out in scientific databases.* **Development:** *Traditional techniques of microbiological diagnosis include direct methods such as staining methods and optical microscopy to indirect methods such as culture and biochemical tests. The main problem is the fact that these techniques take time to provide a response to the clinician and, in many cases, need well-trained technicians for the correct interpretation of the results. It is, therefore, becoming increasingly important to develop rapid and accurate techniques.*

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

*The innovative techniques include molecular biology, immunoassays, and mass spectrometry. **Final considerations:** Access to new technologies makes it possible to solve diagnostic issues that are increasingly challenging and also contribute to the improvement of the clinical setting and public health.*

**Key words:** *Technological advances. Molecular biology. Immunoassays. MALD TOF.*

## INTRODUÇÃO

As técnicas desenvolvidas em microbiologia clínica têm como finalidade identificar os micro-organismos causadores de determinadas infecções (MÜHLHAUSER; RIVAS, 2014). Essa identificação microbiana, assim como a determinação de sensibilidade dos micro-organismos aos antimicrobianos é importante devido ao fato de gerar impacto tanto no paciente quanto na saúde pública, pois a partir do diagnóstico rápido e preciso, é possível direcionar adequadamente o tratamento antibiótico e o controle da infecção (ROSSELLÓ; PÉREZ, 2016).

Nota-se que aumenta cada vez mais a necessidade de técnicas de diagnóstico rápido, principalmente por conta dos elevados números de infecções graves causadas por micro-organismos resistentes. Consequentemente, nos dias atuais, os laboratórios de microbiologia clínica estão passando por mudanças significativas, devido ao desenvolvimento de sistemas de automação, apoiadas pelos avanços tecnológicos como o diagnóstico molecular, microbiologia digital e espectrometria de massas, o que possibilita um diagnóstico mais rápido (VILA *et al.*, 2017).

Ao contrário das outras áreas laboratoriais, a evolução tecnológica na área de microbiologia clínica não foi algo simples e rápido de ser incorporado, devido principalmente à diversidade de micro-organismos e à grande variedade de amostras quando comparado a outros exames, como bioquímicos e hematológicos, o que levou inicialmente à implementação de tecnologias menos rentáveis (HERVÉ, 2015).

Os sistemas automatizados foram introduzidos nos laboratórios de microbiologia por volta de 1960, inicialmente com sucesso limitado. Atualmente, instrumentos automatizados são partes fundamentais nos laboratórios microbiológicos para o gerenciamento de espécies, detecção microbiana, amplificação de ácido nucléico e testes de susceptibilidade (QUIROGA, 2016).



Todos esses avanços foram possíveis devido ao progresso tecnológico e a busca de novas estratégias que reduziram os custos dessas ferramentas tornando-as mais acessíveis. O acesso às novas tecnologias não permite apenas resolver novas questões científicas que estão cada vez mais desafiadoras, mas também que possam ser inseridas no cenário clínico e levadas para a comunidade (QUIROGA, 2016).

Nas duas últimas décadas, o desenvolvimento de técnicas rápidas de diagnóstico proporcionou um grande e importante avanço, pois os resultados podem ser obtidos em poucas horas (VILA *et al.*, 2017). Além disso, a automação trouxe diversos outros benefícios, como: o aumento da produtividade do laboratório, melhor qualidade dos processos analíticos, menor probabilidade de erros, redução de custos, facilidade de realizar estatísticas para o gerenciamento laboratorial e a sistematização na emissão dos laudos (PUMAROLA, 2010).

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se revisão de literatura com o intuito de enfatizar as evoluções tecnológicas do diagnóstico em microbiologia clínica. As buscas foram realizadas em bases de dados como PubMed, Science Direct, Google Acadêmico e Scielo. Foram selecionados artigos escritos em Língua Portuguesa, Inglesa e Espanhola, e livros didáticos publicados entre 2000 e 2018.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Técnicas Tradicionais

As técnicas tradicionais de diagnóstico microbiológico incluem desde métodos diretos como métodos de coloração e microscopia ótica até métodos indiretos como, por exemplo, cultura e testes bioquímicos, em que características metabólicas específicas são detectadas nos micro-organismos (VILA *et al.*, 2017).

Os métodos fenotípicos de identificação microbiana, incluindo a coloração de Gram, o crescimento em cultura e testes bioquímicos, ainda são os métodos de primeira escolha para a realização do diagnóstico microbiológico na maioria dos laboratórios de todo o mundo, por serem técnicas que permitem a identificação da maioria das bactérias isoladas e possuem menor custo. Entretanto, demandam tempo para fornecer uma resposta ao clínico e, em muitos casos,

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

necessita de técnicos bem treinados para a interpretação correta dos resultados. Por isso, torna-se cada vez mais importante o desenvolvimento de técnicas rápidas e precisas (MIMICA *et al.*, 2013).

Durante anos, a identificação microbiana nos laboratórios de microbiologia foi realizada de acordo com a morfologia, a estrutura da parede e a capacidade de crescer em diferentes meios de cultura seletivos e diferenciais ou em condições de temperatura variadas. Recentemente, algumas dessas técnicas sofreram avanços significativos na miniaturização em formatos que permitiram aumentar o número de testes e, eventualmente, a automatização da leitura desses resultados, apresentando melhorias em relação ao tempo de resposta. No entanto, ainda apresentam limitações em relação à confiabilidade, especialmente, quando se trata de micro-organismos que demoram a crescer ou que não se desenvolvem em todos os meios de cultura (BELLIDO *et al.*, 2012).

A cultura é um método básico que permite isolar o micro-organismo e posteriormente identificá-lo, sendo ainda, a principal etapa para se alcançar o diagnóstico de doenças bacterianas, pois possibilita ainda determinar a sensibilidade microbiana. Entretanto, essa técnica necessita de meios de cultura especializados e tempo, o que muitas vezes é crucial no tratamento do paciente (VILA *et al.*, 2017).

A cultura tradicional requer tempo maior por ser necessário aguardar a reprodução suficiente de células do micro-organismo, o que pode levar horas (18 a 24 para a maioria das bactérias) ou até mesmo dias ou meses (caso de micobactérias e fungos filamentosos), e como em toda técnica manual, pode sofrer interferências devido a falha dos analistas (MÜHLHAUSER; RIVAS, 2014).

Após o isolamento do micro-organismo, a identificação pode ser realizada por diferentes metodologias, como pela observação macroscópica da colônia, sendo limitada, pois é possível observar apenas a morfologia da colônia e as reações produzidas no meio de cultura, pela observação microscópica com coloração, em que pode ser observada a afinidade do micro-organismo pela coloração ou pelo estudo do comportamento bioquímico, podendo ser realizado através de testes manuais como culturas cromogênicas, testes bioquímicos, testes diretos ou através de sistemas automatizados, onde é possível a realização de testes bioquímicos e metabólicos de forma miniaturizada (MÜHLHAUSER; RIVAS, 2014).

A análise das características morfológicas e alguns testes bioquímicos permitem apenas a identificação presuntiva dos patógenos, sendo muitas vezes necessários outros testes complementares para confirmar a identificação (PEREIRA; PETRECHEN, 2011). Essas reações, juntamente com a diferenciação sorológica, podem demo-

rar cerca de 48 horas para determinar o diagnóstico (NOGUEIRA; MIGUEL, 2013).

Um meio cromogênico recentemente desenvolvido é o *Chromagar Orientation*®, em que as culturas assumem diferentes cores de acordo com as suas características enzimáticas (SAMRA *et al.*, 2008) e é utilizado para identificação direta, diferenciação e enumeração de agentes patogênicos comuns do aparelho urinário. O meio é apropriado para o isolamento de muitos micro-organismos de crescimento aeróbio e foi introduzido na rotina laboratorial com o intuito de substituir as técnicas de cultura tradicionais, pois a identificação do micro-organismo é mais rápida, além de possuir um menor custo em comparação às demais técnicas (XIMENES, 2009). Entretanto, possui algumas limitações, pois ainda é necessário realizar testes de confirmações e não é seletivo, podendo haver o crescimento de outros micro-organismos (BD).

A identificação de fatores de virulência é de extrema importância, pois determina os fatores responsáveis pela patogenicidade do micro-organismo. Três métodos podem ser utilizados para identificação de virulência: biológicos, imunológicos ou genéticos. Os testes biológicos consistem na inoculação de culturas purificadas em linhagens celulares *in vitro*. Uma das utilidades dessa técnica é a pesquisa de enterotoxinas ST e LT de *Escherichia coli*. Os métodos imunológicos consistem na utilização de anti-soros específicos contra estruturas associadas à patogenicidade bacteriana e os métodos genéticos são capazes de identificar o fator de virulência do patógeno através do seu genoma (TRABULSI; ALTERTHUM, 2005).

Sistemas de cultura automatizados vêm sendo utilizados em alguns laboratórios, como o BD BACTEC™. Esse sistema consiste em um método sensível e específico para identificação do micro-organismo em amostras de sangue, em que é possível a incubação simultânea de várias amostras, eliminando a necessidade da verificação diária e a necessidade de realizar subculturas (MINASSIAN *et al.*, 2014).

Há uma grande variedade de equipamentos automatizados para cultura. Dentre os disponíveis nos laboratórios brasileiros, podemos citar: MGIT (Becton Dickinson Diagnostic Instrument Systems, Sparks, MD, USA), BacT/ALERT® 3D 60/120/240 (BioMérieux, Durham, NC, EUA), e BACTEC® modelos FX, série 9000 (9050, 9120, 9240).

O BD BACTEC MGIT é utilizado para o isolamento de micobactérias, permitindo o crescimento em um menor tempo. Entretanto, é um método trabalhoso, e exige que os laboratórios lidem com diversas normas de segurança associadas ao uso de radioisótopos

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

(WILLIAMS-BOUYER *et al.*, 2000). Essas técnicas reduziram o tempo de identificação de micro-organismos causadores de septicemias para cerca de 8 a 10 horas (HERVÉ, 2015).

Apesar de a cultura automatizada apresentar benefícios significativos, algumas desvantagens podem dificultar sua implementação, dentre elas, o alto custo e o tamanho dos equipamentos, que pode ser um problema em laboratórios menores (GUAREZE; BORDIGNON, 2016).

Visando sanar as limitações das técnicas tradicionais descritas acima, metodologias inovadoras baseadas principalmente em características genéticas, sorológicas ou de massa molecular dos constituintes dos micro-organismos começaram a ser desenvolvidas, contribuindo assim, em diversos aspectos, como para a credibilidade da identificação e o diagnóstico direto da amostra, sem a necessidade de cultivo prévio, reduzindo o tempo para iniciar o correto tratamento do paciente (BELLIDO *et al.*, 2012).

## Técnicas Inovadoras

### Biologia Molecular

As técnicas que envolvem biologia molecular representam um dos maiores avanços do século XX, trazendo grandes benefícios em diversas áreas, inclusive no diagnóstico de doenças infecciosas. Gerou grande interesse, principalmente pela possibilidade de reduzir o tempo necessário para identificar um micro-organismo, o que é um fator crucial no sucesso do tratamento (VALONES *et al.*, 2008) (CAMARGO; SILVA, 2014).

Estas técnicas têm sido muito aplicadas no diagnóstico de doenças infecciosas e, diferentemente dos métodos imunológicos em que se identifica a doença através de anticorpos, as técnicas moleculares amplificam a molécula de DNA na amostra e analisam as características genéticas dos micro-organismos (CAVALCANTI *et al.*, 2008).

Os métodos de biologia molecular tiveram grandes avanços na última década, devido à sua sensibilidade e especificidade para detectar e amplificar pequenas quantidades de DNA dos micro-organismos. Esse método permitiu também o estudo da resistência bacteriana (MÜHLHAUSER; RIVAS, 2014).

A PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) é considerada um método inovador dentro da biologia molecular, que consiste na duplicação de cadeias de DNA *in vitro*, por meio de etapas de variações de temperatura, permitindo assim, a obtenção de diversas cópias de uma determinada sequência de ácidos nucleicos (CAMARGO;

SILVA, 2014). É uma técnica altamente flexível, pois permite a sua aplicação em uma grande variedade de amostras. Dentre as principais variações da PCR, podemos citar o PCR *multiplex*, a *nested-PCR* e a PCR em tempo real (CAVALCANTI *et al.*, 2008; HAAS; TORRES, 2016).

No *multiplex* PCR, é possível a amplificação de mais de uma sequência de DNA em uma mesma amostra. Essa variação da PCR foi desenvolvida com o intuito de diferenciar as espécies microbianas. É considerado um teste altamente específico, contando ainda com a vantagem da maior rapidez na obtenção de resultados e um menor custo devido à economia de reagentes, afinal, a amplificação das diferentes sequências é realizada simultaneamente (CAVALCANTI *et al.*, 2008; HAAS; TORRES, 2016).

Na *nested-PCR* são utilizados dois pares de iniciadores para a amplificação e, ao invés de se usar uma amostra primária para fazer a PCR, utiliza-se o produto de amplificação da primeira reação como molde para a segunda, ou seja, é a PCR do produto da PCR. Entretanto, por ser uma técnica de amplificação simultânea, pode ocorrer contaminação das amostras (LIMA *et al.*, 2009).

A PCR em tempo real permite o monitoramento e a quantificação dos ácidos nucleicos com maior especificidade. É uma técnica baseada no uso de sondas fluorescentes e, dentre suas vantagens, podemos citar a facilidade na quantificação, análise rápida e precisa, maior sensibilidade e menor risco de contaminação (VALONES *et al.*, 2008).

A possibilidade de resultados falso-positivos e falso-negativos ainda são limitações das técnicas de amplificação de DNA, mesmo sendo técnicas consideradas avançadas tecnologicamente. Os falso-positivos, geralmente, são decorrentes de possíveis contaminações, e os resultados falso-negativos podem estar ligados à presença de inibidores da PCR (CAVALCANTI *et al.*, 2008).

## Imunoensaios

As técnicas de imunoensaios são utilizadas para detectar e/ou quantificar antígenos e anticorpos. Nos últimos anos, os métodos de imunoensaios sofreram significativos avanços tecnológicos na produção de antígenos e anticorpos e de analisadores automáticos. Esses avanços favoreceram a rapidez na realização dos testes (BENDER; MÜHLEN, 2008).

Através dos métodos de diagnóstico imunológicos, é possível realizar a classificação sorológica da bactéria *Escherichia coli*, que é

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

baseada em elementos que provocam uma resposta imune: Antígeno O (encontrado na parede celular), Antígeno K (encontrado na cápsula) e o Antígeno H (encontrado nos flagelos) (FAÚLA, 2016).

Diversas técnicas de imunoensaios são utilizadas para o diagnóstico microbiológico. Dentre as principais e mais utilizadas, está a imunocromatografia, que permite detectar o micro-organismo diretamente da amostra, utilizando uma membrana de nitrocelulose ligada a uma tira de acetato que contém o primeiro anticorpo. Para realizar a detecção do antígeno, utiliza-se um anticorpo de captura, que fica ligado à membrana e um anticorpo específico para o antígeno pesquisado. Para detectar o anticorpo, utiliza-se um antígeno específico ligado à membrana e um anticorpo anti-imunoglobulina marcado. Com esse método, se obtêm resultados qualitativos e de simples interpretação, pois basta comparar a olho nu os controles positivos e negativo. Além disso, é um método rápido e barato (CAVALCANTI *et al.*, 2008) (MÜHLHAUSER; RIVAS, 2014). A imunofluorescência que consiste em duas modalidades, a técnica de anticorpo fluorescente direto (DFA) e a técnica do anticorpo fluorescente indireto (IFA) (MÜHLHAUSER; RIVAS, 2014) e ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*), que se baseia em reações antígeno-anticorpo detectáveis através de reações enzimáticas. Um anticorpo específico para o antígeno pesquisado é fixado em uma fase sólida. O antígeno presente na amostra se liga ao anticorpo específico. Posteriormente, um segundo anticorpo específico é adicionado ao antígeno, ligado a uma enzima. Após um período de incubação e lavagem, o complexo anticorpo-antígeno-anticorpo é detectado pela adição do substrato da enzima ligada ao segundo anticorpo. A enzima atua no substrato, produzindo cores, que podem ser lidas através de um espectrofotômetro (CAVALCANTI *et al.*, 2008; MÜHLHAUSER; RIVAS, 2014).

Diversas doenças infecciosas são diagnosticadas pelos métodos imunológicos, principalmente por ELISA, pois sua simplicidade permite a análise de um grande número de micro-organismos, mesmo com um volume menor de amostras. A principal desvantagem das técnicas de imunoensaios é a baixa especificidade. Além disso, apesar dos avanços ligados à automatização dos imunoensaios, a intervenção humana ainda se faz necessária em diversas etapas do processo (CAVALCANTI *et al.*, 2008) (BENDER e MÜHLEN, 2008).

## MALDI TOF

A aplicação da espectrometria de massa na análise de biomoléculas para o diagnóstico microbiológico teve um aumento expressivo



por volta dos anos 70 e 80 (MINGORANCE *et al.*, 2016) e, durante décadas, a técnica de MALDI-TOF (*Matrix Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight-Mass Spectrometry*) foi utilizada na análise de diferentes biomoléculas e sua aplicação no diagnóstico microbiológico aparenta ser promissora (MIMICA *et al.*, 2013).

Essa técnica foi utilizada pela Química durante décadas, e apenas em 1975 que Anhalt e Fenselau propuseram que essa técnica fosse utilizada para a identificação bacteriana (CROXATTO *et al.*, 2011).

Nas primeiras experiências, apenas moléculas de baixas massas moleculares - como os lipídeos - foram analisadas. Somente depois da evolução da ionização, por volta do final da década de 80, que foi possível a análise de biomoléculas maiores, como as proteínas (CROXATTO *et al.*, 2011).

A tecnologia MALDI-TOF permite a identificação de micro-organismos por meio da análise de proteínas, principalmente ribossômicas, através da criação de um espectro de massa específico para cada espécie (LEGARRADA *et al.*, 2013).

Os três principais elementos que formam um espectrômetro de massa são: uma fonte de ionização, um analisador de massas e um detector, que são mantidos em uma atmosfera de vácuo. Sua função é produzir, separar e detectar íons em fase de gás (RUIZ *et al.*, 2012). Essa técnica consiste em um sistema no qual o material biológico é inserido em uma placa na qual se encontra a matriz polimérica. Esse material é irradiado com um laser que vaporiza a amostra e leva à ionização de várias moléculas. Essas moléculas são aspiradas em um tubo de vácuo e levadas a um detector. O tempo de chegada ao detector é diferente para cada molécula, gerando um gráfico específico para cada espécie de bactéria ou fungo (PASTERNAK, 2012), o que gera assinaturas de impressões digitais das proteínas de toda a célula microbiana, que quando comparada a um banco de dados, pode ser rapidamente identificada (BIZZINI *et al.*, 2010).

A capacidade de identificar micro-organismos rapidamente favorece a aplicação da MALDI-TOF em diversas áreas, como: diagnóstico médico, monitoramento ambiental e controle de qualidade dos alimentos. Além disso, por ser uma técnica de identificação rápida, de alto rendimento e de baixo custo, é uma ótima alternativa para laboratórios convencionais (CROXATTO *et al.*, 2011).

Tendo em vista que MALDI-TOF é uma das técnicas mais revolucionárias atualmente para o diagnóstico microbiológico, podemos citar como principal benefício a agilidade na obtenção dos resultados, que pode ocorrer em menos de trinta minutos (JUNIOR *et al.*, 2014).

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.



PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

O baixo custo, a possibilidade de se utilizar pouco material biológico, sua aplicação em larga escala e a detecção de resistência bacteriana por MALDI-TOF são outras vantagens importantes, pois a escolha terapêutica correta impacta diretamente nas taxas de mortalidade causadas por infecções (ASSIS *et al.*, 2011; JUNIOR *et al.*, 2014).

Além dos itens mencionados, há ainda a vantagem de o espectrômetro necessitar apenas de instalação elétrica e atender as exigências ambientais, pois não gera nenhum tipo de resíduo (ASSIS *et al.*, 2011).

Apesar dos inúmeros benefícios da técnica MALDI TOF, algumas limitações foram identificadas. A principal delas é o fato de que a análise depender de um banco de dados que está disponível apenas comercialmente, e esses bancos de dados necessitam de novas versões que incluam as espécies que ainda não estão representadas. Além disso, algumas espécies de bactérias podem apresentar perfis de espectrometria de massa idênticos, devido à sua similaridade genética, ou seja, essas espécies não são diferenciadas pela MALDI TOF (ASSIS *et al.*, 2011; JUNIOR *et al.*, 2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico microbiológico é extremamente importante por permitir identificar os micro-organismos causadores de infecções e apontar o correto tratamento antibiótico, evitando a seleção de micro-organismos resistentes e reduzindo os índices de morbidade e mortalidade, especialmente relacionados a cepas multirresistentes.

Nos últimos anos, devido ao avanço da tecnologia, os laboratórios de diagnóstico microbiológico evoluíram consideravelmente, implementando técnicas como espectrometria de massa nas análises, beneficiando pacientes, médicos e também os analistas clínicos, afinal, tanto os procedimentos quanto os resultados tornaram-se mais simples, rápidos e seguros, contribuindo diretamente para a melhoria da saúde pública, uma vez que houve redução do tempo de espera pelos resultados e do número de internações. Entretanto, muitos laboratórios ainda não implantaram técnicas mais avançadas de diagnóstico, principalmente devido ao alto custo dos equipamentos e à necessidade de profissionais bem treinados e constantes atualizações.

Assim, os avanços nas técnicas diagnósticas microbiológicas ainda são necessários com intuito de tornar estas tecnologias mais acessíveis de maneira que possam, cada vez mais, contribuir com a melhoria do cenário clínico e da saúde pública.

## REFERÊNCIAS

- BD. INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO - MEIOS EM PLACAS PRONTOS A USAR. 2011. Disponível em: <http://www.bd.com/resource.aspx?IDX=9114>.
- BELLIDO, J. L. M.; CASTAÑO, S. V.; FERREIRA, L.; JUANES, F. S.; BUITRAGO, J. M. G. Aplicaciones de la proteómica en el laboratorio de Microbiología Clínica. **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, Madrid, v. 30, n. 7, p. 383-393, 2012.
- BENDER, A. L.; VON MUHLEN, C. A. Testes laboratoriais aplicados à Imunologia Clínica. **Imunologia Clínica na Prática Médica**. Cap. 5, p. 73 - 94, 2008.
- CAMARGO, C. F.; SILVA, P. R. Q. **Aplicação das técnicas de PCR e suas técnicas derivadas em diagnóstico molecular**. 2014. Disponível em: <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/6mostra/artigos/SAUDE/CLEYTON%20FLORENCIO%20DE%20CAMARGO%20E%20PAULO%20ROBERTO%20QUEIROZ.pdf>.
- CAVALCANTI, M. P.; LORENA, V. M. B.; GOMES, Y. M. Avanços biotecnológicos para o diagnóstico das doenças infecciosas e parasitárias. **Rev Patol Tropical**, Goiânia, v. 37, n. 1, p. 1-14, 2008.
- CROXATTO, A.; PROD'HOM, G.; GREUB, G. Applications of MALDI-TOF Mass Spectrometry in Clinical Diagnostic Microbiology. **FEMS Microbiol Rev**, England, v. 36, n. 2, p. 380-407, 2011.
- FAÚLA, L. L. **Fatores de virulência, sorotipos e susceptibilidade antimicrobiana de amostras de *Escherichia coli* isoladas de alimentos no Estado de Minas Gerais, Brasil**. 2016. Disponível em: //home/teste/Downloads/fatores\_de\_virulencia\_sorotipos\_e\_susceptibilidade\_antimicrobiana\_de\_.pdf
- GUAREZE, G. M.; BORDIGNON, J.C. Estudo comparativo entre hemocultura automatizada e manual em um laboratório do sudoeste do Paraná, Brasil. **RBAC**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 3, p. 223-8, 2016.
- HAAS, D. J.; TORRES, A. C. D. Aplicações das técnicas de PCR no diagnóstico de doenças infecciosas dos animais. **Rev Científica Med Vet**, Belo Horizonte, n. 26, Janeiro, 2016.
- HERVÉ, B. E. Nuevas tecnologías en diagnóstico microbiológico: autoatización y algunas aplicaciones en identificación microbiana y estudio de susceptibilidad. **Rev Med Clin Condes**, Santiago, v. 26, n. 6, p. 753-763, 2015.
- PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.

LEDEBOER, N. A.; DALLAS, S. D. The Automated Clinical Microbiology Laboratory: Fact or Fantasy? *J Clin Microbiol*, Washington, v. 52, n.9, p. 3140-3146, 2014.

LEGARRADA, P; MORAGA, M.; LAM, M.; GEOFFROY, E.; ZUMARÁN, C.; GARCIA, P. Impacto de la espectrometría de masas por MALDI-TOF MS en la identificación rápida de bacterias aeróbicas y anaeróbicas de importancia clínica. *Rev Chilena Infectol*, Santiago, v. 30, n. 2, p. 140-146, 2013.

LIMA, J. F. C.; MONTENEGRO, L. M. L.; MONTENEGRO, R. A.; CABRAL, M. M. L.; LIMA, A. S.; ABATH, F. G. C.; SCHINDLER, H. C. Desempenho da técnica nested PCR na detecção específica do complexo *Mycobacterium tuberculosis* em amostras sanguíneas de pacientes pediátricos. *J Bras Pneumol*, Brasília, v. 35, n. 7, p. 690-697, 2009.

MIMICA, M. J.; MARTINO, M. D. V.; PASTERNAK, J. MALDI-TOF MS in the clinical microbiology laboratory. *J Bras Patol Med Lab*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 4, p. 256-259, 2013.

MINASSIAN, A. M.; NEWNHAM, R.; KALIMERIS, E.; BEJON, E.; ATKINS, B. L.; BOWLER, C. J. W. Use of an automated blood culture system (BD BACTEC™) for diagnosis of prosthetic joint infections: easy and fast. *BMC Infect Dis*, London, v. 14, n. 4, p. 233, 2014.

MINGORANCE, J.; REGUEIRO, B.; MUÑOZ-BELLIDO, J. L. Perspectiva histórica de la espectrometría de masas en Microbiología. *Enfermedades Infecciosas Microbiol Clin*, Madrid, v. 32, n. 2, p. 3-7, 2016.

MÜHLHAUSER, M. P.; RIVAS, L. J. Laboratorio de microbiología: conocimientos básicos para un clínico. *Rev Med Clin Condes*, Santiago, v. 25, n. 3, p. 569-579, 2009.

NOGUEIRA, J. M. R.; MIGUEL, L. F. S. BACTERIOLOGIA. In: Etelcia Molinaro; Luzia Caputo; Regina Amendoeira (Org). **Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde**, Rio de Janeiro, 2013, v. 4, p. 221-397.

PASTERNAK, J. New methods of microbiological identification using MALDI-TOF. *Einstein*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 118-119, 2012.

PEREIRA, R.E.P.; PETRECHEN, G. G. Principais métodos diagnósticos bacterianos. *Rev Científica Eletrônica Med Vet*, Garça, v.16, 2011.

PUMAROLA, T. Influencia de las nuevas tecnologías en la microbiología moderna. *Enfermedades Infecciosas Microbiol Clin*, Madrid, v. 28, n. 3, p. 59-62, 2010.

QUIROGA, C. Las tecnologías ómicas: situación actual y desafíos futuros. **Rev Argent Microbiol**, Buenos Aires, v. 48, n. 4, p. 265-266, 2016.

ROSSELLÓ, G. A. M.; PÉREZ, M. A. B. Antibiograma rápido en Microbiología Clínica Rapid antibiotic susceptibility test in Clinical Microbiology. **Enfermedades Infecciosas Microbiol Clin**, Madri, v. 34, n.1, p. 61-68, 2016.

SAMRA, Z.; BAHAR, J.; MADAR-SHAPIRO, L.; AZIZ, N. N.; ISRAEL, S.; BISHARA, J. Evaluation of chromagar KPC for rapid detection of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. **J Clin Microbiol**, Washington, v. 46, n. 9, p. 3110-3111, 2008.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

VALONES, M. A. A.; GUIMARÃES, R. L.; BRANDÃO, L. A. C.; SOUZA, P. R. E.; CARVALHO, A. A. T.; CROVELA, S. Principles and applications of polymerase chain reaction in medical diagnostic fields: a review. **Braz J Microbiol**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 1-11, 2009.

VILA, J.; GÓMEZ, M. D.; SALAVERT, M.; BOSCH, J. Métodos de diagnóstico rápido en microbiología clínica: necesidades clínicas. **Enfermedades Infecciosas Microbiol Clin**, Madrid, v. 35, n. 1, p. 41-46, 2017.

WILLIAMS-BOUYER, N.; YORKE, R.; LEE, H. I.; WOODS, G. L. Comparison of the BACTEC MGIT 960 and ESP culture system II for growth and detection of mycobacteria. **J Clin Microbiol**, Washington, v. 38, n. 11, p. 4167-4170, 2000.

XIMENES, L. A. **Avaliação técnica e financeira entre o chromagar e os meios usuais de análises Microbiológica**, 2009. Disponível em: [http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/revista\\_virtual/microbiologia/artigoximenes.pdf](http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/revista_virtual/microbiologia/artigoximenes.pdf).

PERANTONI, Larissa Morbi e QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany Maria de. Evolução das técnicas diagnósticas em microbiologia clínica. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 529-542, 2019.