

RNO

REVISTA NAVAL DE ODONTOLOGIA

NAVAL DENTAL JOURNAL



ANO/YEAR 2020 | VOL 47 | N 2
ISSN PRINT 0102-7506 e-ISSN 1983-7550

MARINHA DO BRASIL / BRAZILIAN NAVY

Comandante, Almirante de Esquadra
Ilques Barbosa Junior

DIRETORIA-GERAL DO PESSOAL DA MARINHA

Diretor-Geral, Almirante de Esquadra
Renato Rodrigues de Aguiar Freire

DIRETORIA DE SAÚDE DA MARINA

Diretor, Vice Almirante (Md),
Luiz Claudio Barbedo Fróes

CENTRO MÉDICO ASSISTENCIAL DA MARINHA

Diretor, Contra Almirante (Md),
Marcelo Alves da Silva

ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

Diretor, Capitão de Mar e Guerra (CD),
André Luis Martins de Souza

Vice Diretora, Capitão de Mar e Guerra (CD),
Silvia Christina Vasque Carvalho

Chefe do Departamento de Ensino, Capitão de
Fragata (CD) Roberta Deris Cardoso Ramos

CORPO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

EDITORA-CHEFE/ EDITOR-IN-CHIEF

Daniela Cia Penoni
Odontoclínica Central da Marinha (OCM), Marinha
do Brasil, Rio de Janeiro, Brasil.
Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

EDITORES ASSOCIADOS/ ASSOCIATE EDITORS

Anna Thereza Thomé Leão,
Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Cristiane Soares Mota,
Odontoclínica Central da Marinha, RJ, Brasil
Flávia Sader Santos,
Odontoclínica Central da Marinha,
Universidade Federal Fluminense, RJ, Brasil
Leonardo Marchini,
University of Iowa, EUA
Marcos Antonio Nunes Costa Silami,
Odontoclínica Central da Marinha, RJ, Brasil
Maria Elisa da Silva Nunes Gomes Miranda,
Odontoclínica Central da Marinha,
Pontifícia Universidade Católica, RJ, Brasil

REVISORES/ AD HOC CONSULTANTS

Cláudia Baiserredo, Centro Multidisciplinar de
Odontologia Intensiva, Brasília, DF, Brasil
Cristiane Farias Feliciano,
Odontoclínica Central da Marinha, RJ, Brasil
Cristhine Sato de Souza Fernandez,
Odontoclínica Central da Marinha, RJ, Brasil
Davi Barbirato,
Universidade de Pernambuco (UPE), PE, Brasil
Francisco Montagner,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil
Fábio Ramoa Pires, Universidade Estadual do Rio de
Janeiro e Universidade Estácio de Sá, RJ, Brasil
Emmanuel João Nogueira Leal da Silva, Universidade
Estadual do Rio de Janeiro, Universidade Federal
Fluminense, Universidade Unigranrio, RJ, Brasil
Gabriela de Almeida Lamarca,
Universidade Federal de Minas Gerais, BH, Brasil
Gisele Pinto de Oliveira, Escola Nacional de Saúde
Pública Sérgio Arouca - Fiocruz RJ, Brasil
Kamila Rodrigues do Valle Temponi,
Odontoclínica Central da Marinha, RJ, Brasil
Luciana Baptista Pereira Abi-Ramia,
Odontoclínica Central da Marinha, RJ, Brasil
Lúcio de Souza Gonçalves,
Universidade Estácio de Sá, RJ, Brasil
Luiza Gonçalves Roma, Odontoclínica Central da
Marinha e Universidade Estácio de Sá, RJ, Brasil
Marcelo Figueiredo Lobato,
Faculdade Integrada Brasil Amazônia, Mn, Brasil
Márcio Antônio Paraízo Borges,
Pontifícia Universidade Católica, RJ, Brasil
Marco Aurélio Carvalho de Andrade,
Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal
Marcos Sérgio Endo,
Universidade Estadual de Maringá, PR, Brasil
Mariana Fampa Fogacci,
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), PE, Brasil
Michelle Krishna Davi da Silva,
Odontoclínica Central da Marinha, RJ, Brasil
Poliana de Jesus Penha da Silva, Odontoclínica Central
da Marinha e Universidade Estácio de Sá, RJ, Brasil
Rodrigo Sanches Cunha,
University of Manitoba, Canadá
Sandra Regina Torres,
Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Tariza Gallicchio Moreira, Odontoclínica Central da
Marinha, RJ, Brasil

GERENTE / MANAGER

Andrea Teixeira Barbosa

REVISÃO TÉCNICA / TECHNICAL ASSISTANT

Raquel Silva Alves

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA / GRAPHIC DESIGN

JR Design

WEBFORM

JMK Sistemas - Carlos André Fernandes de Oliveira

As opiniões expressas nos artigos publicados são de responsabilidade exclusiva dos autores, e não refletem, necessariamente, a opinião da Instituição, nem do Corpo Editorial. A Marinha do Brasil e o Corpo Editorial da Revista Naval de Odontologia estão expressamente isentos de qualquer responsabilidade sobre as consequências do uso das informações contidas nos artigos.

The views and opinions expressed do not necessarily reflect those of the the Publisher, Brazilian Navy and Editorial Board, neither does the publication of advertisements constitute any endorsement of the products advertised. The Brazilian Navy and Editorial Board cannot be held responsible for errors or any consequences arising from the use of information contained in this journal.

ISSN (impresso / print): 0102-7506

ISSN (eletrônico / electronic): 1983-7550

ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

Praça Barão de Ladário s/nº - Centro - 1º Distrito Naval
CEP 20.091-000 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

website: [https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/
index.php/odontoclinica](https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/odontoclinica)

e-mail: revista.naval.odontologia@gmail.com

ARTIGOS ORIGINAIS/ ORIGINAL ARTICLES

TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DE UM QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DE ADOLESCENTES SOBRE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO5

BRAZILIAN VERSION OF A QUESTIONNAIRE ASSESSING ADOLESCENTS' EXPERIENCES IN ORTHODONTIC TREATMENT

Tatiana Ettore do Valle de Sousa Freitas, Marina Bernardes Grillo de Brito, José Augusto Mendes Miguel

INFLUENCE OF DIFFERENT SURFACE TREATMENTS ON THE BOND STRENGTH BETWEEN COMPOSITES AND RESIN CEMENT 18

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE NA RESISTÊNCIA DE UNIÃO ENTRE COMPÓSITOS E CIMENTO RESINOSO

Luisa de Vasconcelos Alves Coelho, Aline Borges de Carvalho, Tatiana Ferreira Foscaldo, Carlos Eduardo Sabrosa, Laiza Tatiana Poskus

RELATOS DE CASO/ CASE REPORTS

LAMINADOS OCLUSAIS CAD-CAM E DSD-NATURAL RESTORATION PARA A REABILITAÇÃO DA BIOCORROSÃO26

OCCLUSAL VENEERS AND DSD NATURAL RESTORATION FOR THE REHABILITATION OF BIOCORROSION

Wuislane Lúcia Ribeiro Souza, Ângelo Raphael Toste Coelho Segundo, Tayane Holz Resende, Terumitsu Sekito Júnior

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-PATOLÓGICAS E TRATAMENTO DO AMELOBLASTOMA UNICÍSTICO: RELATO DE CASO35

CLINICAL PATHOLOGIC CHARACTERISTICS AND UNICYSTIC AMELOBLASTOMA TREATMENT: CASE REPORT

Gilberto Abdala Silva, João César Guimarães Henriques, Fabio Franceschini Mitri, Anaíra Ribeiro Guedes Fonseca Costa Jonas Dantas Batista

CASO CLÍNICO: REABILITAÇÃO CERÂMICA ANTERIOR COM SISTEMA CAD/CAM43

ANTERIOR REHABILITATION WITH CAD/CAM SYSTEM: CASE REPORT

Amanda Palumbo Franco, Nathália Lima Freze Fernandes, Loana Paula de Oliveira

A IMPORTÂNCIA DOS ASPECTOS IMAGINOLÓGICOS DA RINOSSINUSITE NA ODONTOLOGIA: UM RELATO DE CASO51

THE IMPORTANCE OF THE IMAGINOLOGICAL ASPECTS OF RHINOSINUSITIS IN DENTISTRY: A CASE REPORT

Graziela Pardini, Priscila Azeredo Lopes

REVISÕES DE LITERATURA/ LITERATURE REVIEWS

ISOTRETINOINA: POSSÍVEL INTERFERÊNCIA NA CICATRIZAÇÃO PÓS-EXODONTIA58

ISOTRETINOIN: POSSIBLE INTERFERENCE IN POSTEXTRACTION HEALING

Luana Clementino Cordeiro, Marcellly Marques Bittencourt, Wilton da Silveira Chaves Júnior, Christina Gaspar Villela

HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA ASSOCIADA A LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: REVISÃO DE LITERATURA68

DENTIN HYPERSENSITIVITY ASSOCIATED WITH NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS: A LITERATURE REVIEW

Tarcyla Pereira de Carvalho, Lucas Mendes Gabri, Victor Gila Gomes de Mattos, Marcela Melo dos Santos, Luis Paulo Diniz Barreto

O CIRURGIÃO-DENTISTA CLÍNICO E A IDENTIFICAÇÃO HUMANA: A IMPORTÂNCIA DO PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO77

DENTISTS AND HUMAN IDENTIFICATION: THE IMPORTANCE OF DENTAL RECORDS

Roberta Silva André, Marjorie Gomes de Moraes, Rosany Nascimento de Azevedo, Adílis Kalina Alexandria, Thaís Rodrigues Campos Soares, Rachel Lima Ribeiro Tinoco

TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DE UM QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DE ADOLESCENTES SOBRE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

BRAZILIAN VERSION OF A QUESTIONNAIRE ASSESSING ADOLESCENTS' EXPERIENCES IN ORTHODONTIC TREATMENT

Tatiana Ettore do Valle de Sousa Freitas¹, Marina Bernardes Grillo de Brito², José Augusto Mendes Miguel²

Resumo

Os instrumentos de qualidade de vida relacionada à saúde bucal estão sendo usados com crescente frequência em pesquisas. No entanto, esses instrumentos não estão disponíveis em todos os países ou idiomas. A disponibilidade de versões multilíngues de instrumentos, válidas para várias culturas, é importante para a pesquisa epidemiológica. O objetivo deste estudo foi o de traduzir e realizar a adaptação transcultural do questionário desenvolvido por Feldmann em 2007, relativo às percepções de pacientes adolescentes sobre o tratamento ortodôntico, para a língua portuguesa. Inicialmente, a equivalência de conceitos e itens foi discutida por um grupo de especialistas que examinou os itens do questionário. Foram entrevistados quatro adolescentes utilizando a metodologia de grupo focal. O instrumento foi então submetido às seguintes etapas: duas traduções para o português por tradutores independentes, pré-teste dos questionários em 6 pacientes, tradução reversa, revisão por comitê e finalmente um estudo piloto com a versão final. Nessa etapa, foram entrevistados 20 adolescentes com idade entre 12 e 17 anos, de ambos os gêneros, avaliados na Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. O questionário foi aplicado a dois grupos: adolescentes não tratados e adolescentes em tratamento ortodôntico. A partir dessas avaliações, foi produzida a versão brasileira do questionário de Feldmann, com aplicação e formato apropriados à população alvo. A tradução e adaptação transcultural do questionário para o português foi realizada assegurando sua equivalência semântica e conceitual com o instrumento original e a versão final obteve consistência em estudo piloto.

Palavras-chave: Questionário. Ortodontia. Adolescente. Comparação transcultural

Abstract

Introduction: Instruments of quality of life related to oral health are used with increasing frequency in research. However, these instruments are not available in all countries or languages. The availability of multilingual versions of instruments, valid for different cultures, is important for epidemiological research. Objective: To translate and carry out the cross-cultural adaptation of the questionnaire developed by Feldmann in 2007, concerning the perceptions of adolescent patients about orthodontic treatment, into Portuguese. Methods: Initially, the equivalence of concepts and items was discussed by a group of experts who examined the items in the questionnaire. Four adolescents were interviewed using the focus group methodology. The instrument was then submitted to the following steps: two translations into Portuguese by independent translators, pre-testing of the questionnaires in 6 patients, reverse translation, review by committee and finally a pilot study with the final version. In this stage, 20 adolescents aged between 12 and 17 years, of both genders, were interviewed, evaluated at the Orthodontics Clinic of the Faculty of Dentistry of the State University of Rio de Janeiro. The questionnaire was applied to two groups: untreated adolescents and adolescents undergoing orthodontic treatment. Results: From these evaluations, the Brazilian version of the Feldmann questionnaire was produced, with administration and format appropriate to the target population. Conclusions: The translation and cross-cultural adaptation of the questionnaire into Portuguese was performed ensuring its semantic and conceptual equivalence with the original instrument and the final version was consistent in a pilot study.

Keywords: Surveys and questionnaires. Orthodontics. Adolescent. Cross-cultural comparison.

1. Clínica de Ortodontia - Odontoclínica Central da Marinha, Rio de Janeiro, Brasil

2. Departamento de Ortodontia - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Como citar este artigo:

Freitas TEVS, de Brito MBG, Miguel JAM. Tradução e adaptação transcultural de um questionário para avaliação das percepções de adolescentes sobre o tratamento ortodôntico. Rev Nav Odontol. 2020; 47(2): . 5-17.

Submetido em 12/07/2020

Aceito em 01/09/2020

INTRODUÇÃO

Os objetivos que levam o paciente a procurar tratamento ortodôntico podem variar de acordo com fatores clínicos e funcionais, e também com uma ampla variedade de questões psicossociais. É imprescindível que o ortodontista entenda as expectativas do paciente, uma vez que as mesmas podem influenciar todo o curso clínico do tratamento. O entendimento completo por parte do profissional da motivação e expectativas do paciente em relação ao tratamento ortodôntico leva a um planejamento realizado com sucesso, se constitui em um fator psicológico importante e determina a avaliação da qualidade do tratamento, sua cooperação ao longo da terapia e sua satisfação com o resultado (1,2). A falta de compreensão clara sobre a duração do tratamento, possível dor e desconforto, além de dificuldades na fala e higienização podem tornar o tratamento mais desafiador (3-5).

A adolescência se constitui em uma fase frequentemente associada ao aumento da autoconsciência, confusão sobre identidade e aceitação por outros e preocupações com o reconhecimento de adultos e colegas (6). Esse aumento do foco em relação aos colegas pode ajudar ou atrapalhar o sucesso do adolescente com intervenções ortodônticas. Se o adolescente tiver preocupações significativas com a aparência de seus dentes e tiver amigos que estão passando ou foram submetidos à ortodontia, eles podem servir como modelos, resultando em maior cooperação com o regime de tratamento.

Assim sendo, torna-se essencial a utilização de instrumentos confiáveis para a avaliação dessas expectativas antes do início da terapia ortodôntica e também sua evolução durante o curso do tratamento. Dentre os poucos instrumentos desenvolvidos para se avaliar a expectativa de adolescentes em relação ao tratamento ortodôntico, está o questionário desenvolvido por Feldmann (7) e colaboradores, em 2007, porém o mesmo foi elaborado na língua inglesa, sendo necessária sua adaptação para viabilizar seu uso no contexto da língua portuguesa.

A tradução e adaptação transcultural de instrumentos se constitui em um método reconhecido internacionalmente nas mais diver-

sas áreas (8-12). A tradução consiste em obter uma versão equivalente semanticamente com o instrumento original, enquanto a adaptação transcultural se faz necessária para utilizar o instrumento em uma população culturalmente distinta da original.

O objetivo do presente estudo foi desenvolver uma versão para a língua portuguesa do Questionário de Percepções de Pacientes Ortodônticos desenvolvido por Feldmann, e realizar sua adaptação transcultural, assegurando a equivalência semântica, conceitual e operacional com o instrumento original, adequada para adolescentes.

MÉTODOS

A metodologia empregada assumiu a perspectiva universalista de equivalência transcultural de instrumentos de aferição proposta por Herdman et al (13) e amplamente utilizada na literatura (14-17).

O questionário desenvolvido por Feldmann et al (7) é um instrumento desenvolvido para avaliar as expectativas e experiências de pacientes adolescentes em tratamento ortodôntico e consta de 46 questões divididas em 5 domínios: (1) motivação para o tratamento (7 itens); (2) expectativas do tratamento (4 itens); (3) dor e desconforto nos dentes, ossos maxilares e face (13 itens); (4) dano funcional nos maxilares (18 itens); e (5) validade do questionário (4 itens). No primeiro e segundo domínios, as respostas dispõem-se numa escala visual analógica (EVA), variando de “nada” até “muito”, ou “nada” até “completamente”. No domínio relacionado à dor, a escala utilizada é a mesma, porém com os extremos variando entre “nenhuma” até “a pior possível”. O quarto domínio avalia a deficiência funcional através de uma escala de quatro descritores verbais definidos como “nada”, “levemente”, “muito” e “extremamente”. A validade do instrumento é também avaliada por uma EVA de extremos “nada” e “muito”.

Equivalência de conceitos e itens

Antes de iniciar os processos de tradução e tradução reversa, que pretendiam obter equivalência semântica entre a versão brasileira e o

instrumento original, a adequação do modelo conceitual utilizado para desenvolver o questionário e a relevância dos itens que o compõem foram avaliadas no contexto da cultura brasileira (13). Esses aspectos foram analisados por uma equipe de especialistas composta por dois ortodontistas, um aluno de pós-graduação em Ortodontia e um dentista com experiência no desenvolvimento e adaptação de instrumentos de qualidade de vida. Todos os itens da versão original em inglês foram cuidadosamente lidos e discutidos. Posteriormente, quatro adolescentes foram entrevistados na Clínica de Ortodontia da UERJ. As entrevistas foram filmadas para que pudessem ser analisadas posteriormente. O objetivo foi verificar como os entrevistados se referiram aos problemas levantados no questionário e que foram considerados pelos especialistas envolvidos na fase anterior como potencialmente difíceis de explicar em português.

Equivalência semântica

O processo de adaptação seguiu as diretrizes propostas por Guillemín et al (15), Ruperto et al (19) e Araújo et al. (17), que compreenderam seis etapas: (I) tradução; (II) teste preliminar dos questionários traduzidos; (III) consolidação do questionário; (IV) retrotradução; (V) revisão das traduções e retrotraduções; e (VI) desenvolvimento de um questionário sintetizado. As etapas da equivalência semântica encontram-se representadas em um fluxograma apresentado na Figura 1.

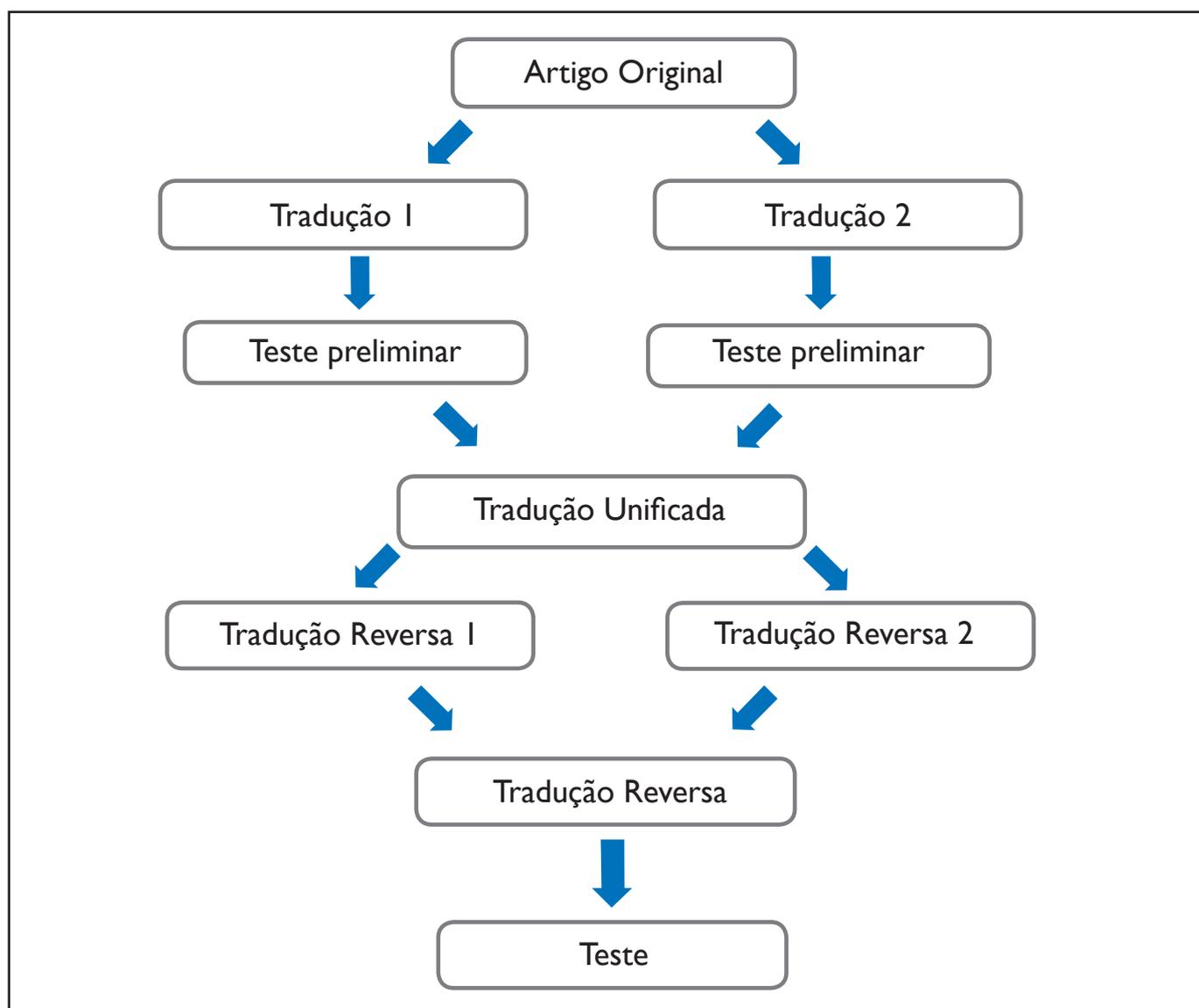


Figura 1 - Fluxograma contendo as etapas do processo de equivalência semântica

I - Tradução

O questionário foi inicialmente traduzido para a língua portuguesa por dois tradutores independentes, com português como língua mãe e fluentes em inglês. Nenhum dos tradutores tinha conhecimento prévio do instrumento e em nenhum momento do processo mantiveram comunicação entre si. Os objetivos do questionário foram explicados aos dois tradutores (T1 e T2), que foram aconselhados a usar termos empregados pela população-alvo diariamente, permitindo que o questionário seja facilmente compreendido pelos usuários do Sistema Único de Saúde.

II - Teste preliminar dos questionários traduzidos

As traduções foram administradas aleatoriamente a 6 pacientes da clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (FOUERJ), sendo que em 3 foi aplicada a versão do questionário do tradutor 1 (T1) e nos outros 3 a versão do tradutor 2 (T2). Neste pré-teste verificou-se o perfeito entendimento por parte da população-alvo. Os entrevistados também foram questionados sobre a necessidade de substituir quaisquer palavras ou expressões.

III - Consolidação do Questionário

Em seguida o mesmo comitê de especialistas se reuniu para desenvolver uma versão unificada das traduções. Tal comitê, por consenso, reduziu as diferenças encontradas, escolhendo as melhores expressões e palavras em todas as questões, adaptando o texto ao conhecimento cultural dos adolescentes brasileiros. Esta etapa constou da avaliação da equivalência semântica (tradução de expressões que não pode ser feita de forma literal, devendo equivaler no seu sentido) e cultural de cada questão (experiências vivenciadas dentro do contexto cultural da sociedade). Ainda nessa fase foi obtida a equivalência operacional, que consistiu em comparar os métodos de utilização do instrumento entre as populações alvo e fonte, de modo a realizar adaptações no modus operandi necessárias para garantir que a eficácia seja semelhante ao do instrumento original.

IV e V - Retrotradução e Revisão

O questionário foi retrotraduzido para o inglês por dois tradutores bilíngues (B1 e B2) que trabalharam de forma independente. Ao contrário dos primeiros tradutores, os retrotradutores não foram informados sobre os objetivos e conceitos envolvidos no questionário, a fim de evitar qualquer viés na retrotradução e assim aproximar o resultado do questionário original. Eles discutiram as discrepâncias em seus resultados e realizaram a versão consolidada da retrotradução (back-translation).

VI - Desenvolvimento do questionário final

Com base nos resultados da fase anterior, os especialistas propuseram uma versão final do questionário, redigida em português brasileiro e que foi então utilizada em um estudo piloto, visando avaliar também outros tipos de equivalência.

Estudo piloto

O estudo piloto foi realizado na clínica do programa de pós-graduação em Ortodontia da UERJ e envolveu 20 pacientes. Dois pesquisadores envolvidos no projeto realizaram o teste piloto e estiveram presentes durante a aplicação dos 20 questionários, a fim de garantir a padronização do método usado para explicar o questionário ao público-alvo. Caso os pacientes tivessem alguma dúvida sobre as perguntas, os pesquisadores foram aconselhados a não influenciar suas respostas. O objetivo deste estudo piloto foi testar todas as fases de estudos posteriores, com o objetivo de avaliar as propriedades psicométricas do instrumento.

A amostra foi dividida em dois grupos: adolescentes não tratados (ANT) e adolescentes em tratamento ortodôntico (ATO). Foram incluídos adolescentes com idade entre 12 e 17 anos, com o português como língua mãe, que buscaram ou se encontravam em tratamento ortodôntico na Clínica de Ortodontia da FOUERJ. Foram excluídos pacientes portadores de fissuras labiopalatais, síndromes craniofaciais ou doenças congênitas para diminuir o risco de

viés nas respostas, uma vez que estes pacientes tendem a apresentar maloclusões mais graves, com maior comprometimento funcional. A aplicação do questionário se deu de maneira autoadministrada. Os participantes foram inicialmente instruídos de como preencher o mesmo e orientados a solicitar ajuda aos entrevistadores caso fosse necessário.

No grupo adolescentes não tratados foram selecionados 10 adolescentes sem histórico de tratamento corretivo, que responderam às questões constantes nos domínios de motivação para o tratamento, expectativas do tratamento e validade do questionário, num total de 15 perguntas, de acordo com o proposto pelos autores do instrumento original (6) (Quadro 1).

Quadro 1 - Questionário aplicado ao grupo adolescentes não tratados

MOTIVAÇÃO PARA O TRATAMENTO	
Perguntas	
1	Os seus dentes te incomodam?
2	Se fosse possível, quanto você gostaria de mudar a aparência dos seus dentes?
3	Você acha que seus dentes precisam ser alinhados?
4	Você acha que tratamento ortodôntico é bom para seus dentes?
5	Quão motivado você está para fazer tratamento ortodôntico com aparelho?
6	Você já foi adequadamente informado sobre o tratamento ortodôntico?
7	A decisão de fazer tratamento ortodôntico foi sua?
EXPECTATIVAS DO TRATAMENTO	
Perguntas	
8	Você acha que vai ser difícil usar aparelho?
9	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?
10	Você está preocupado em como vai ser sua aparência quando estiver usando o aparelho?
11	Você já foi zocado por causa da aparência dos seus dentes?
VALIDADE DO QUESTIONÁRIO	
Perguntas	
12	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?
13	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você está sentindo a respeito de colocar o aparelho em breve?
14	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o grau de dor e desconforto que você sente?
15	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o quanto sua dor e desconforto afetam sua vida diariamente?

Quadro 2 - Questionário aplicado ao grupo adolescentes em tratamento

DOR E DESCONFORTO DOS DENTES, MANDÍBULA E FACE	
Perguntas	
01	Você tem dor na mandíbula?
02	Você tem dor no pescoço?
03	Você tem dor no céu da boca?
04	Você tem dor na língua?
05	Você tem dor nos incisivos (dentes da frente) quando eles estão em contato?
06	Você tem dor nos incisivos quando eles não estão em contato?
07	Você tem dor nos seus molares (dentes de trás) quando eles estão em contato?
08	Você tem dor nos seus molares (dentes de trás) quando eles não estão em contato?
09	Você sente tensão nos seus dentes?
10	Você sente tensão na mandíbula?
11	Você tem dores de cabeça?
12	Se tem, sua dor de cabeça é esporádica, frequente ou constante?
13	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, quantas vezes você teve dor de cabeça nos últimos 3 meses? 1-3 vezes ao mês, uma ou duas vezes por semana, dia sim, dia não
DEFICIÊNCIA FUNCIONAL DA MANDÍBULA	
Perguntas	
Se você tem dor ou desconforto nos seus dentes ou mandíbula, quanto esta dor afeta:	
14	Seu tempo de lazer
15	Sua fala
16	Sua habilidade de dar uma mordida grande
17	Sua habilidade de mastigar comidas duras
18	Sua habilidade de mastigar comidas macias
19	Seu trabalho escolar
20	Tomar líquidos
21	Rir
22	Sua habilidade de mastigar contra resistência
23	Bocejar
24	Beijar
Comer significa morder, mastigar e engolir. Quão difícil é pra você comer:	
25	Pão torrado
26	Carne
27	Cenouras cruas
28	Pão francês
29	Amendoim
30	Maçãs
31	Bolo
VALIDADE DO QUESTIONÁRIO	
Perguntas	
32	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?
33	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você está sentindo a respeito de colocar o aparelho em breve?
34	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o grau de dor e desconforto que você sente?
35	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o quanto sua dor e desconforto afetam sua vida diariamente?

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto, vinculado à Plataforma Brasil (Registro CEP/HUPE: 3.226.650 de 27/03/2019. CAAE: 07687019.0.0000.5259). Todos os pacientes incluídos e seus responsáveis foram informados das características e objetivos da pesquisa, e assinaram respectivamente o Termo de Assentimento e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Resultados

O quadro 3 demonstra os itens do questionário original, as versões obtidas das duas traduções para o português, bem como a versão resultante da tradução reversa. Para verificar a equivalência conceitual e de itens, foi avaliada a adequação do modelo conceitual, além da pertinência e relevância dos itens do questionário no contexto cultural brasileiro pela equipe de estudo, onde foram colocados alguns termos que deixaram dúvidas para a tradução, como: “bother you” (item 1), “undergo” (item 7), “teased” (item 11), “jaws” (item 12), “leisure

time” (item 25), “to chew” (itens 28, 29 e 33), “roll” (item 39).

O grupo se reuniu e discutiu as questões, concluindo ser conveniente a manutenção dos itens do questionário original.

As duas traduções do questionário para a língua portuguesa demonstraram ser semelhantes entre si, apresentando apenas algumas diferenças quanto à tradução de alguns termos, como por exemplo: “good” (item 4): benéfico (T1) e bom (T2); “properly” (item 6): bem (T1) e adequadamente (T2); “teased about” (item 11): ridicularizado (T1) e zoadado (T2); “jaws” (item 12): articulação mandibular (T1) e mandíbula (T2); “palate” (item 14): palato (T1) e céu da boca (T2); “leisure time” (item 25): livre (T1) e lazer (T2); “schoolwork” (item 30): dever de casa (T1) e trabalho escolar (T2). Os demais itens tiveram tradução idêntica por ambos tradutores.

A aplicação do pré-teste confirmou a necessidade de algumas questões serem melhor avaliadas, como a compreensão dos termos: “zoadado”, “mandíbula”, “céu da boca”, “incisivos (dentes da frente)” e “molares (dentes de trás)”.

Quadro 3 - Resumo contendo os itens do questionário original, traduções 1 e 2, versão consolidada e retrotradução.

Item	Questionário Original	Tradução 1	Tradução 2	Versão Consolidada	Retrotradução
1	Do your teeth bother you?	Seus dentes lhe incomodam?	Os seus dentes te incomodam?	Os seus dentes te incomodam?	Do your teeth bother you?
2	If it was possible, how much would you like to change the appearance of your teeth?	Se fosse possível, o quanto você gostaria de mudar a aparência de seus dentes?	Se fosse possível, quanto você gostaria de mudar a aparência dos seus dentes?	Se fosse possível, quanto você gostaria de mudar a aparência dos seus dentes?	If it were possible how much would you like to change the look of your teeth?
3	Do you think your teeth need straightening?	Você acredita que seus dentes precisam ser alinhados?	Voce acha que seus dentes precisam ser alinhados?	Você acha que seus dentes precisam ser alinhados?	Do you think your teeth need to be straightened?
4	Do you think orthodontic treatment is good for your teeth?	Você considera o tratamento ortodôntico benéfico aos seus dentes?	Você acha que tratamento ortodôntico é bom pros seus dentes?	Você acha que tratamento ortodôntico é bom para os seus dentes?	Do you think an orthodontic treatment would be good for your teeth?

Item	Questionário Original	Tradução 1	Tradução 2	Versão Consolidada	Retrotradução
5	How motivated are you to have orthodontic treatment with braces?	O quanto você está motivado para começar um tratamento ortodôntico com o uso de aparelho?	Quão motivado você está pra fazer tratamento ortodôntico com aparelho?	Quão motivado você está para fazer tratamento ortodôntico com aparelho?	How motivated are you to do an treatment with braces?
6	Have you been properly informed about the orthodontic treatment ?	Você foi bem informado(a) sobre o seu tratamento ortodôntico?	Você já foi adequadamente informado sobre o tratamento ortodôntico?	Você já foi adequadamente informado sobre o tratamento ortodôntico?	Have you been properly informed about orthodontic treatment?
7	Was it your own decision to undergo orthodontic treatment?	Foi sua própria decisão iniciar o tratamento ortodôntico?	A decisão de fazer tratamento ortodôntico foi sua?	A decisão de fazer tratamento ortodôntico foi sua?	Was the decision to do an orthodontic treatment yours?
8	Do you think it is going to be difficult to wear braces?	Você acha que será difícil usar o aparelho ortodôntico?	Você acha que vai ser difícil usar aparelho?	Você acha que vai ser difícil usar aparelho?	Do you think it will be difficult to use braces?
9	Are you worried about having orthodontic treatment?	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?	Are you worried with the orthodontic treatment?
10	Are you worried about how you are going to look with braces on?	Você está preocupado com a sua aparência ao usar o aparelho durante o tratamento ortodôntico?	Você está preocupado em como vai ser a sua aparência quando estiver usando o aparelho?	Você está preocupado em como vai ser a sua aparência quando estiver usando o aparelho?	Are you worried with how you are going to look with braces?
11	Have you ever been teased about the appearance of your teeth?	Você já foi ridicularizado por causa da aparência de seus dentes?	Você já foi zoado por causa da aparência dos seus dentes?	Você já foi zoado por causa da aparência dos seus dentes?	Have you suffered bullying because of the look of your teeth?
12	Do you have pain in your jaws?	Você sente dor na articulação mandibular?	Você tem dor na mandíbula?	Você tem dor na mandíbula?	Do you have pain in your jaws?
13	Do you have pain in your neck?	Você sente dor no pescoço?	Você tem dor no pescoço?	Você tem dor no pescoço?	Do you have pain in your neck?

Item	Questionário Original	Tradução 1	Tradução 2	Versão Consolidada	Retrotradução
14	Do you have pain in your palate?	Você sente dor no palato (céu da boca)?	Você tem dor no céu da boca?	Você tem dor no céu da boca?	Do you have pain in the palate?
15	Do you have pain in your tongue?	Você sente dor na língua?	Você tem dor na língua?	Você tem dor na língua?	Do you have pain in your tongue?
16	Do you have pain in your incisors when they are in contact?	Você sente dor nos incisivos quando estão em contato?	Você tem dor nos incisivos quando eles estão em contato?	Você tem dor nos incisivos (dentes da frente) quando eles estão em contato?	Do you have pain in your incisors (front teeth) when they are in contact?
17	Do you have pain in your incisors when they are not in contact?	Você sente dor nos incisivos quando não estão em contato?	Você tem dor nos incisivos quando eles não estão em contato?	Você tem dor nos incisivos quando eles não estão em contato?	Do you have pain in your incisors (front teeth) when they are not in contact?
18	Do you have pain from your molars when they are in contact?	Você sente dor nos molares quando estão em contato?	Você tem dor nos seus molares quando eles estão em contato?	Você tem dor nos seus molares (dentes de trás) quando eles estão em contato?	Do you have pain in your molars (back teeth) when they are in contact?
19	Do you have pain from your molars when they are not in contact?	Você sente dor nos molares quando não estão em contato?	Você tem dor nos seus molares quando eles não estão em contato?	Você tem dor nos seus molares quando eles não estão em contato?	Do you have pain in your molars (back teeth) when they are not in contact?
20	Do you experience tension in your teeth?	Você sente ou tem sensação de tensão nos dentes?	Você sente tensão nos seus dentes?	Você sente tensão nos seus dentes?	Do you feel pressure on your teeth?
21	Do you experience tension in your jaws?	Você sente ou tem sensação de tensão na mandíbula?	Você sente tensão na mandíbula?	Você sente tensão na mandíbula?	Do you have stain in your jaws?
22	Do you ever have a headache?	Você tem dor de cabeça?	Você tem dores de cabeça?	Você tem dores de cabeça?	Do you have headaches?

Item	Questionário Original	Tradução 1	Tradução 2	Versão Consolidada	Retrotradução
23	If yes, is your headache sporadic, frequent, or constant?	Se sim, sua dor de cabeça é esporádica, frequente ou constante?	Se tem, sua dor de cabeça e esporádica, frequente ou constante?	Se tem, sua dor de cabeça e esporádica, frequente ou constante?	If you do, is your headache occasional, frequent or constant?
24	If you answered that your headache occurs frequently or constantly, how often have you had a headache in the last 3-month period? 1-3 times a month, once or twice a week, every other day?	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, qual a frequência da dor de cabeça nos últimos 3 meses? 1-3 vezes por mês, 1-2 vezes por semana, dia sim, dia não	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, quantas vezes você teve dor de cabeça nos últimos 3 meses? 1-3 vezes ao mês, uma ou duas vezes por semana ou dia sim dia não	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, quantas vezes você teve dor de cabeça nos últimos 3 meses. 1-3 vezes ao mês, uma ou duas vezes por semana ou dia sim dia não	If you answered that your headache was frequent or constant, how many times you have an headache in the last 3 months? 1-3 times a month, once or twice a week, every other day?
	If you have pain or discomfort in your teeth and jaws, how much does that affect:	Se você tem dor ou desconforto nos dentes e mandíbula, o quanto isso afeta:	Se você tem dor ou desconforto nos seus dentes ou mandíbula, quanto esta dor afeta:	Se você tem dor ou desconforto nos seus dentes ou mandíbula, quanto esta dor afeta:	If you have discomfort in your teeth or jaw, how much does this pain affect:
25	Your leisure time	Seu tempo livre (de lazer)	Seu tempo de lazer	Seu tempo de lazer	Your lunch time
26	Your speech	Sua fala	Sua fala	Sua fala	Your speech
27	Your ability to take a big bite	Sua habilidade de tirar "grandes mordidas"	Sua habilidade de dar uma mordida grande	Sua habilidade de dar uma mordida grande	Your habillity to bite large
28	Your ability to chew hard food	Sua capacidade de mastigar comidas duras	Sua habilidade de mastigar comidas duras	Sua habilidade de mastigar comidas duras	your capability to eating hard food
29	Your ability to chew soft food	Sua capacidade de mastigar comidas macias	Sua habilidade de mastigar comidas macias	Sua habilidade de mastigar comidas macias	your ability of eating soft food
30	Your schoolwork	Seu dever de casa	Seu trabalho escolar	Seu trabalho escolar	your homework

Item	Questionário Original	Tradução 1	Tradução 2	Versão Consolidada	Retrotradução
31	Drinking	Beber	Tomar líquidos	Tomar líquidos	Drink liquids
32	Laughing	Rir	Rir	Rir	Laugh
33	Your ability to chew against resistance	Sua habilidade de mastigar contra resistência	Sua habilidade de mastigar contra resistência	Sua habilidade de mastigar contra resistência	Your ability to chew against resistance
34	Yawning	Bocejar	Bocejar	Bocejar	Yawn
35	Kissing	Beijar	Beijar	Beijar	Kiss
	Eating means taking a bite, chewing, and swallowing. How difficult is it for you to eat:	Comer significa tirar uma mordida, mastigar e engolir. O quanto é difícil para você comer:	Comer significa morder, mastigar e engolir. Quanto difícil é pra você comer:	Comer significa morder, mastigar e engolir. Quanto difícil é pra você comer:	Eating means biking, chewing and swallowing. How hard is it for you to eat:
36	Crispbread	Pão francês	Pão torrado	Pão torrado	Bread Toast
37	Meat	Carne	Carne	Carne	Meat
38	Raw carrots	Cenoura crua	Cenouras cruas	Cenouras cruas	Raw Carrots
39	Roll	Pão tipo brioche	Pão francês	Pão francês	French Bread
40	Peanuts	Amendoim	Amendoim	Amendoim	Peanuts
41	Apples	Maçã	Maçãs	Maçãs	Apples
42	Cake	Bolo	Bolo	Bolo	Cake
43	Do you think that the questions you have answered describe what you think of your teeth?	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você pensa em relação aos seus dentes?	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?	Do you think the questions you have answered describe what you think of your teeth?

A respeito da escala utilizada para preenchimento, foi inicialmente mantida a EVA, porém foi detectada certa dificuldade no preenchimento por parte dos entrevistados. Foi então alterada para uma escala numérica quantificada de "0 a 10", na qual o entrevistado deveria marcar um "X" na opção desejada,

sendo 0=nada e 10=completamente (Figura 2)

As retraduições se mantiveram semelhantes ao questionário original, apresentando pequenas diferenças, sem, no entanto, comprometer a equivalência conceitual e de itens.

Observou-se que o tempo médio das entrevistas variou de 10 a 15 minutos

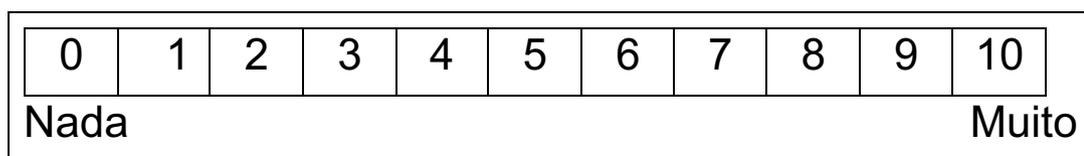


Figura 2 - Escala utilizada para responder ao questionário em português.

DISCUSSÃO

Um instrumento traduzido deve ser capaz de obter na cultura-alvo o mesmo efeito que tem em seu contexto original. A falta de equivalência transcultural dificulta a validade das informações coletadas, impossibilitando o uso adequado do instrumento para estudar o conceito que ele pretende estudar (17,18). Foi realizado um cuidadoso processo de tradução para o português brasileiro e retradução para o inglês seguindo o proposto por Herdman e colaboradores (13, 17, 19). Antes de ter uma versão final do instrumento, as diferentes versões do questionário em português foram submetidas à avaliação por especialistas da área, bem como a testes realizados pelos pacientes. Essa estratégia nos permitiu confrontar a opinião dos especialistas sobre como os itens do questionário foram escritos com as percepções da população a qual o instrumento está destinado a ser aplicado, possibilitando a identificação de expressões mais adequadas para a compreensão das questões no instrumento sem alterar as ideias e conceitos subjacentes às do instrumento original.

Ao comparar a versão original do questionário com a versão consolidada das retraduições, pudemos verificar que eram semelhantes e que as pequenas diferenças encontradas surgiram de mudanças consideradas necessárias durante a fase de avaliação da equivalência semântica, devido a sugestões feitas pelos especialistas ou pelos pacientes. Essas mudanças foram mantidas, pois foram consideradas importantes para a clareza do questionário traduzido para o português.

O instrumento foi dividido em domínios a serem respondidos por pacientes antes do tratamento e durante o tratamento, de acordo com o recomendado pelos autores do questionário original em sua discussão (7). Esta foi considerada uma vantagem do presente estudo, tendo em vista a redução de tempo do preenchimento do questionário e o enfoque dado ao contexto vivido pelos pacientes de cada grupo, visando deixar as perguntas mais adequadas a cada fase em que o paciente se encontrava.

Foi ainda realizada a alteração no formato do questionário para uma escala visual catego-

rizada de “0” a “10”, de maneira a assegurar o completo entendimento por parte do paciente e a confiabilidade de suas respostas.

Como os pacientes não demonstraram dificuldades durante as entrevistas e no teste preliminar, o questionário foi autoadministrado, conforme sugerido pelos autores do instrumento original em inglês (7).

CONCLUSÃO

O processo de tradução e adaptação transcultural do questionário desenvolvido por Feldmann e colaboradores foi conduzido com sucesso seguindo a metodologia pré-definida. Foi obtido um instrumento com equivalência semântica e conceitual com o original, relevante no contexto da língua portuguesa, e capaz de avaliar as expectativas, motivações e percepções de dor e desconforto do paciente com relação ao tratamento ortodôntico. A versão final obteve consistência, sendo recomendada estudos posteriores para a validação de suas propriedades psicométricas.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autora de correspondência: Tatiana Ettore do Valle de Sousa Freitas
Odontoclínica Central da Marinha
Praça Barão de Ladário, 1 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000
Email: tatiettore@hotmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shaw WC. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Eur J Orthod*. 1981; 3(3):151-62.
2. Arnett GW, Worley CM Jr. The treatment motivation survey: Defining patient motivation for treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999 Mar; 115(3):233-8.
3. Bos A, Hoogstraten J, Prah Andersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Feb; 123(2):127-32.
4. Zhang M, McGrath C, Hägg U. Patients' expectations and experiences of fixed orthodontic appliance therapy: impact on quality of life. *Angle Orthod*. 2007 Mar; 77(2):318-22.
5. Yao J, Li DD, Yang YQ, McGrath CPJ, Mattheos N. What are patients' expectations of orthodontic treatment: a systematic review. *BMC Oral Health*. 2016 Feb; 16:19.
6. Albino JEN, Lawrence SD, Lopes CE, Nash LB, Tedesco LA.

- Cooperation of adolescents in orthodontic treatment. *J. Behav. Med.* 1991; 14(1):53-70.
7. Feldmann I, List T, John M.T, Bondemark L. Reliability of a Questionnaire Assessing Experiences of Adolescents in Orthodontic Treatment. *Angle Orthodontist.* 2007; 77(2):311-317.
 8. Grassi-Oliveira R, Stein LM, Pezzi JC. Translation and content validation of the Childhood Trauma Questionnaire into Portuguese language. *Rev Saúde Pú. b.* 2006; 40(2):249-255.
 9. Li L, Wang HM, Shen Y. Chinese SF-36 Health Survey: translation, cultural adaptation, validation, and normalisation. *J Epidemiol Community Health.* 2003; 57(4):259-263.
 10. Maneesriwongul W, Dixon JK. Instrument translation process: a methods review. *J Adv Nurs.* 2004; 48(2):175-186.
 11. Van Widenfelt BM, Treffers PD, de Beurs E, Siebelink BM, Koudijs E. Translation and cross-cultural adaptation of assessment instruments used in psychological research with children and families. *Clin Child Fam Psychol Rev.* 2005; 8(2):135-147.
 12. Sperber AD. Translation and validation of study instruments for cross-cultural research. *Gastroenterology.* 2004; 126(1 Suppl 1):S124-128.
 13. Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. A model of equivalence in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach. *Qual Life Res.* 1998; 7(4): 323-325.
 14. Gava ECB, Miguel JAM, Araújo, AM, Oliveira BH. Psychometric properties of the Brazilian Version of the Orthognathic Quality of Life Questionnaire. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 71(10): 1762.e1 - 1762.e8.
 15. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* 1993; 46(12):1417-32.
 16. Beaton, DE, Bombardier, C, Guillemin, F, Ferraz, M.B. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine.* 2000; 25(24), 3186-3191.
 17. Araújo AM, Miguel JAM, Gava ECB, Oliveira BH. Translation and cross-cultural adaptation of an instrument designed for the assessment of quality of life in orthognathic patients. *Dental Press J. Orthod.* 2013; 18(5): 99-106.
 18. Reichenheim ME, Moraes CL. Operacionalização de adaptação transcultural de instrumentos de aferição usados em epidemiologia. *Rev Saúde Pú. b.* 2007; 41(4): 665-673.
 19. Ruperto N, Ravelli A, Pistorio A, Malattia C, Cavuto S, Gado-West L, et al. Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ) in 32 countries. Review of the general methodology. *Clin Exp Rheumatol.* 2001; 19(4 Suppl 23):S1-9.

BRAZILIAN VERSION OF A QUESTIONNAIRE ASSESSING ADOLESCENTS' EXPERIENCES IN ORTHODONTIC TREATMENT

TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DE UM QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DE ADOLESCENTES SOBRE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Tatiana Ettore do Valle de Sousa Freitas¹, Marina Bernardes Grillo de Brito², José Augusto Mendes Miguel²**Resumo**

Os instrumentos de qualidade de vida relacionada à saúde bucal estão sendo usados com crescente frequência em pesquisas. No entanto, esses instrumentos não estão disponíveis em todos os países ou idiomas. A disponibilidade de versões multilínguas de instrumentos, válidas para várias culturas, é importante para a pesquisa epidemiológica. O objetivo deste estudo foi o de traduzir e realizar a adaptação transcultural do questionário desenvolvido por Feldmann em 2007, relativo às percepções de pacientes adolescentes sobre o tratamento ortodôntico, para a língua portuguesa. Inicialmente, a equivalência de conceitos e itens foi discutida por um grupo de especialistas que examinou os itens do questionário. Foram entrevistados quatro adolescentes utilizando a metodologia de grupo focal. O instrumento foi então submetido às seguintes etapas: duas traduções para o português por tradutores independentes, pré-teste dos questionários em 6 pacientes, tradução reversa, revisão por comitê e finalmente um estudo piloto com a versão final. Nessa etapa, foram entrevistados 20 adolescentes com idade entre 12 e 17 anos, de ambos os gêneros, avaliados na Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. O questionário foi aplicado a dois grupos: adolescentes não tratados e adolescentes em tratamento ortodôntico. A partir dessas avaliações, foi produzida a versão brasileira do questionário de Feldmann, com aplicação e formato apropriados à população alvo. A tradução e adaptação transcultural do questionário para o português foi realizada assegurando sua equivalência semântica e conceitual com o instrumento original e a versão final obteve consistência em estudo piloto.

Palavras-chave: Questionário. Ortodontia. Adolescente. Comparação transcultural

Abstract

Quality of life instruments related to oral health are used with increasing frequency in research. However, these instruments are not available in all countries or languages. The availability of multilingual versions of instruments, valid for different cultures, is important for epidemiological research. This study served to translate and cross-culturally adapt the questionnaire developed by Feldmann in 2007 concerning the perceptions of adolescent patients about orthodontic treatment, into English. Initially, the equivalence of concepts and items was discussed by a group of experts who examined the items in the questionnaire. Four adolescents were interviewed with use of a focus group. The instrument was then subjected to the following steps: two translations into Brazilian Portuguese by independent translators, pre-testing of the questionnaires in 6 patients, back translation, review by a committee and finally a pilot study with the final version. In this stage, 20 adolescents aged between 12 and 17 years of both genders were interviewed and evaluated at the Orthodontics Clinic of the School of Dentistry of the State University of Rio de Janeiro. The questionnaire was applied to two groups: untreated adolescents and adolescents undergoing orthodontic treatment. Based on these evaluations, the Brazilian version of the Feldmann questionnaire was produced, with application and format appropriate for the target population. The translation and cross-cultural adaptation of the questionnaire into Brazilian Portuguese was performed ensuring its semantic and conceptual equivalence with the original instrument, and the final version was consistent in a pilot study.

Keywords: Surveys and questionnaires. Orthodontics. Adolescents. Cross-cultural comparison.

1. Orthodontic Clinic, Naval Dental Center, (Odontoclínica Central da Marinha), Brazilian Navy, Rio de Janeiro, Brazil

2. Orthodontic Department, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

How to cite this article

Freitas TEVS, de Brito MBG, Miguel JAM. Brazilian version of a questionnaire assessing adolescents' experiences in orthodontic treatment. *Nav Dent J*. 2020; 47(2): 5-17.

Received: 12/07/2020

Accepted: 01/09/2020

INTRODUCTION

The motivation for patients to seek orthodontic treatment may vary according to clinical and functional factors, including a wide variety of psychosocial issues. It is essential that dentists understand patients' expectations, as they can influence the entire clinical course of the treatment. The professional's full understanding of the motivations and expectations of the patient regarding orthodontic treatment leads to successful planning, constitutes an important psychological factor, and determines the evaluation of the quality of treatment, their cooperation throughout the therapy, and their satisfaction with the result (1,2). The lack of clear understanding about the duration of treatment, possible pain and discomfort, as well as difficulties in speech and hygiene can make the treatment more challenging (3-5).

Adolescence is a phase often associated with increased self-awareness, confusion about identity and acceptance by others and concerns about the recognition of adults and peers (6). This increased focus on peers can help or hinder adolescent success with orthodontic interventions. If the adolescent has significant concerns about the appearance of their teeth and has friends who are undergoing or have undergone orthodontic treatment, they can serve as models, resulting in increased cooperation with the treatment regimen.

Therefore, it is essential to use reliable instruments to assess these expectations before the start of orthodontic therapy as well as their evolution during the course of treatment. Among the few instruments developed to assess the expectation of adolescents regarding orthodontic treatment is the questionnaire developed by Feldmann (7) and collaborators, in 2007, but it was prepared in English, and its adaptation is necessary to enable its use in the context of the Brazilian Portuguese language.

The translation and cross-cultural adaptation of instruments is an internationally recognized method in several areas (8-12). Translation consists in obtaining a semantically equivalent version with the original instrument, while cross-cultural adaptation is necessary to use the instrument in a population that is culturally distinct from the original.

This study served to develop a Brazilian Portuguese version of the Questionnaire Assessing Experiences of Adolescents in Orthodontic Treatment developed by Feldmann and to perform its cross-cultural adaptation, ensuring semantic, conceptual and operational equivalence with the original instrument, adequate for adolescents.

METHODS

The methodology employed assumed the universalist perspective of cross-cultural equivalence of measurement instruments proposed by Herdman et al (13) which is widely used in the literature (14-17).

The questionnaire developed by Feldmann et al. (7) is an instrument designed to assess expectations and experiences of adolescents in orthodontic treatment, and it consists of 46 questions divided into 5 domains: (1) treatment motivation (7 items); (2) treatment expectations (4 items); and (3) pain or discomfort from the teeth, jaws, and face (13 items); (4) functional jaw impairment (18 items); and (5) questionnaire validity (4 items). In the first and second domains, the answers are arranged on a visual analogue scale (VAS), ranging from "nothing at all" to "very much", or "nothing at all" to "completely". In the domain related to pain, the scale used is the same, with the extremes ranging from "none at all" to "worst imaginable". The fourth domain assesses functional disability through a scale of four verbal descriptors defined as "nothing", "slightly", "much" and "extremely difficult". The instrument validity is also assessed by a VAS of extremes "not at all" and "very well".

Equivalence of concepts and items

Before starting the translation and back translation processes, to obtain semantic equivalence between the Brazilian version and the original instrument, the adequacy of the conceptual model used to develop the questionnaire and the relevance of the items that compose it were evaluated in the context of Brazilian culture (13). These aspects were analyzed by a team of specialists composed

of two orthodontists, a graduate student in Orthodontics and a dentist with experience in the development and adaptation of quality of life instruments. All items of the original English version were carefully read and discussed. Subsequently, four adolescents were interviewed at the Orthodontics Clinic of UERJ. The interviews were filmed so that they could be analyzed later. The objective was to verify how patients referred to the problems raised in the questionnaire that were considered by the experts involved in the previous phase as potentially difficult to explain in Brazilian Portuguese.

Semantic equivalence

The adaptation process followed the guidelines proposed by Guillemin et al (15), Rupert et al (19) and Araújo et al. (17), which comprised six steps: (I) translation; (II) preliminary testing of the translated questionnaires; (III) consolidation of the questionnaire; (IV) back translation; (V) revision of the translations and back translations; and (VI) development of a synthesized questionnaire. The steps of semantic equivalence are represented in a flowchart shown in Figure 1.

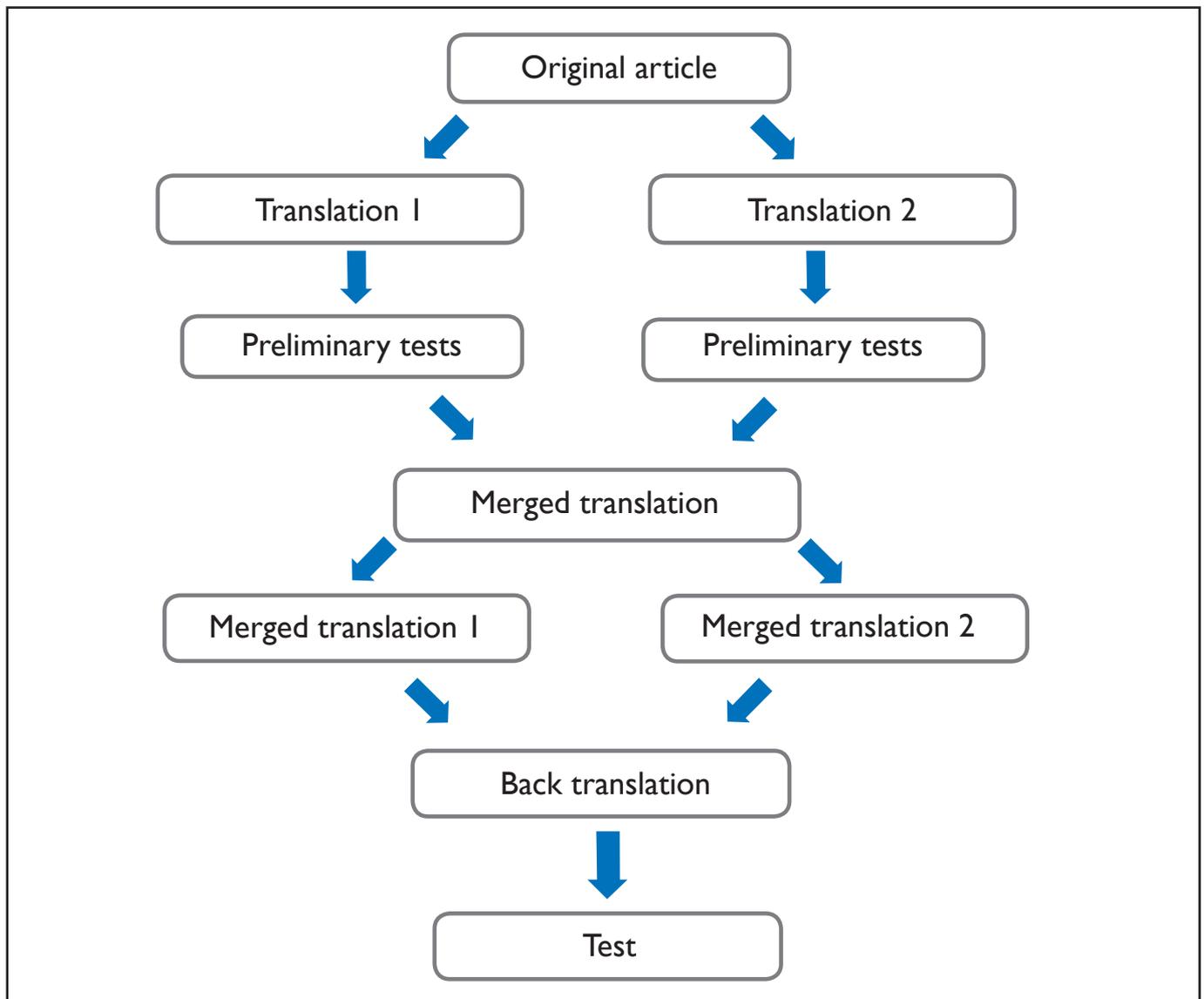


Figure 1 - Flowchart containing the steps of the semantic equivalence process

I - Translation

The questionnaire was initially translated into Brazilian Portuguese by two independent translators, with Brazilian Portuguese as their native language and fluency in English. None of the translators had prior knowledge of the instrument and at no point in the process they maintained communication with each other. The objectives of the questionnaire were explained to the two translators (T1 and T2), who were advised to use terms used by the target population daily, allowing the questionnaire to be easily understood by users of the unified health system.

II - Preliminary test of the translated questionnaires

The translations were applied randomly to 6 patients of the Orthodontic Clinic of the School of Dentistry of the State University of Rio de Janeiro (FOUERJ). Three of them answered the version of the questionnaire translated by T1, and in the other 3 the version applied was made by translator 2 (T2). In this pre-test, perfect understanding by the target population was verified. Respondents were also asked about the need to replace any words or expressions.

III - Consolidation of the questionnaire

The same expert committee met then to develop a unified version of the translations. This committee, by consensus, decreased the number of differences found, choosing the best expressions and words for all issues and adapting the text to the cultural knowledge of Brazilian adolescents. This stage consisted in the evaluation of the semantic equivalence (translation of expressions that cannot be done literally, and must be equivalent in meaning) and cultural equivalence of each question (experiences lived within the cultural context of society). Still in this phase, operational equivalence was obtained, which consists of comparing the methods of using the instrument between the target and source populations in order to make adaptations in the modus operandi necessary to ensure that the tool's effectiveness is similar to the original instrument.

IV and V – Back translation and review

The questionnaire was back-translated into English by two bilingual translators (B1 and B2) who worked independently. Unlike the first translators, the back-translators were not informed about the objectives and concepts involved in the questionnaire, in order to avoid any bias in the back translation and thus be more similar to the original questionnaire. They discussed the discrepancies in their results and created the final version of the back translation.

VI - Development of the final questionnaire

Based on the results of the previous phase, the experts proposed a final version of the questionnaire written in Brazilian Portuguese, and then used it in a pilot study in order to evaluate other types of equivalence.

Pilot study

The pilot study was conducted in the clinic of the Graduate Program in Orthodontics of UERJ and involved 20 patients. Two researchers involved in the project conducted the pilot test and were present during the application of the 20 questionnaires to ensure the standardization of the method used to explain the questionnaire to the target audience. If the patients had any doubts about the questions, the researchers were advised not to influence their answers. The objective of this pilot study was to test all phases of subsequent studies in order to evaluate the psychometric properties of the instrument.

The sample was divided into two groups: untreated adolescents (ANT) and adolescents in orthodontic treatment (ATO). Adolescents aged between 12 and 17 years who speak Brazilian Portuguese as their mother language and sought or were undergoing orthodontic treatment at the FOUEJ Orthodontic Clinic were included. Patients with cleft lip and palate, craniofacial syndromes or congenital diseases were excluded to reduce the risk of response bias, since these patients tend to present more severe malocclusions with greater functional impairment. The questionnaire was self-administered. Participants were initially instructed on how to fill

out the questionnaire and instructed to request help from interviewers if necessary.

In the group of untreated adolescents, 10 adolescents with no history of corrective treatment were selected, and answered the constant questions in the domains of motivation for treatment, expectations of treatment, and validity of the questionnaire, for a total of 15 questions, following what was proposed by the

authors of the original instrument (6) (Table 1).

In the group of adolescents under treatment, 10 undergoing active corrective orthodontic treatment were selected and answered constant questions in the domains of pain and discomfort in the teeth, maxillary bones and face, functional damage in the jaws and validity of the questionnaire, totaling 35 items, also following the guidance of the original questionnaire (Table 2).

Table 1 - Questionnaire applied to untreated adolescents

TREATMENT MOTIVATION	
Questions	
1	Os seus dentes te incomodam?
2	Se fosse possível, quanto você gostaria de mudar a aparência dos seus dentes?
3	Você acha que seus dentes precisam ser alinhados?
4	Você acha que tratamento ortodôntico é bom para seus dentes?
5	Quão motivado você está para fazer tratamento ortodôntico com aparelho?
6	Você já foi adequadamente informado sobre o tratamento ortodôntico?
7	A decisão de fazer tratamento ortodôntico foi sua?
TREATMENT EXPECTATIONS	
Questions	
8	Você acha que vai ser difícil usar aparelho?
9	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?
10	Você está preocupado em como vai ser sua aparência quando estiver usando o aparelho?
11	Você já foi zocado por causa da aparência dos seus dentes?
QUESTIONNAIRE VALIDITY	
Questions	
12	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?
13	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você está sentindo a respeito de colocar o aparelho em breve?
14	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o grau de dor e desconforto que você sente?
15	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o quanto sua dor e desconforto afetam sua vida diariamente?

Table 2 - Questionnaire applied to adolescents undergoing orthodontic treatment

PAIN AND DISCOMFORT FROM TEETH, JAW AND FACE	
Questions	
01	Você tem dor na mandíbula?
02	Você tem dor no pescoço?
03	Você tem dor no céu da boca?
04	Você tem dor na língua?
05	Você tem dor nos incisivos (dentes da frente) quando eles estão em contato?
06	Você tem dor nos incisivos quando eles não estão em contato?
07	Você tem dor nos seus molares (dentes de trás) quando eles estão em contato?
08	Você tem dor nos seus molares (dentes de trás) quando eles não estão em contato?
09	Você sente tensão nos seus dentes?
10	Você sente tensão na mandíbula?
11	Você tem dores de cabeça?
12	Se tem, sua dor de cabeça é esporádica, frequente ou constante?
13	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, quantas vezes você teve dor de cabeça nos últimos 3 meses? 1-3 vezes ao mês, uma ou duas vezes por semana, dia sim, dia não
FUNCTIONAL JAW IMPAIRMENT	
Questions	
Se você tem dor ou desconforto nos seus dentes ou mandíbula, quanto esta dor afeta:	
14	Seu tempo de lazer
15	Sua fala
16	Sua habilidade de dar uma mordida grande
17	Sua habilidade de mastigar comidas duras
18	Sua habilidade de mastigar comidas macias
19	Seu trabalho escolar
20	Tomar líquidos
21	Rir
22	Sua habilidade de mastigar contra resistência
23	Bocejar
24	Beijar
Comer significa morder, mastigar e engolir. Quão difícil é pra você comer:	
25	Pão torrado
26	Carne
27	Cenouras cruas
28	Pão francês
29	Amendoim
30	Maçãs
31	Bolo
QUESTIONNAIRE VALIDITY	
Questions	
32	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?
33	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você está sentindo a respeito de colocar o aparelho em breve?
34	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o grau de dor e desconforto que você sente?
35	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o quanto sua dor e desconforto afetam sua vida diariamente?

This study was approved by the Ethics and Research Committee of the Pedro Ernesto University Hospital, associated with Plataforma Brasil (Opinion No. CEP/HUPE: 3,226,650 of 27/03/2019. CAAE: 07687019.0.0000.5259). All included patients and their guardians were informed of the characteristics and objectives of the research, and signed, respectively, the terms of consent and the terms of free and informed consent.

Results

Table 3 shows the items of the original questionnaire, the versions obtained from the two translations into Brazilian Portuguese, as well as the version resulting from the back translation. To verify the conceptual equivalence and number of items, the suitability of the conceptual model was assessed, in addition to the significance and relevance of the questionnaire items in the context of Brazilian culture by the study team, where they have been placed in a few terms that left no doubt in the translation process, such as: “bother you” (item 1), “undergo” (item 7),

“teased” (item 11), “jaws” (item 12), and “leisure time” (item 25), “to chew” (items 28, 29 and 33), and “roll” (item 39).

The group met and discussed the issues found, concluding that it was convenient to maintain the items of the original questionnaire.

Both translations of the questionnaire into Brazilian Portuguese have been shown to be similar to each other, with just a few differences in the translation of some terms, such as, for example, “good” (item 4): beneficial (T1) and bom (T2); “properly” (item 6): bem (T1) and adequadamente (2); “teased about” (item 11): ridicularizado (T1) and zoado (2); “jaws” (item 12): articulação mandibular (T1) and mandíbula (2); “palate” (item 14): palato (T1) and céu da boca (2); “leisure time” (item 25): livre (T1) and lazer (T2); “schoolwork” (item 30): dever de casa (T1), and trabalho escolar (T2). The remaining items had identical translation by both translators.

The application of the pre-test confirmed the need for some questions to be better evaluated, such as the understanding of the terms: “zoado”, “mandíbula”, “céu da boca”, “incisivos (dentes da frente)” and “molares (dentes de trás)”.

Table 3 - Summary containing the items of the original questionnaire, translations 1 and 2, final version and back translation.

Item	Original Questionnaire	Translation 1	Translation 2	Merged Version	Back translation
1	Do your teeth bother you?	Seus dentes lhe incomodam?	Os seus dentes te incomodam?	Os seus dentes te incomodam?	Do your teeth bother you?
2	If it was possible, how much would you like to change the appearance of your teeth?	Se fosse possível, o quanto você gostaria de mudar a aparência de seus dentes?	Se fosse possível, quanto você gostaria de mudar a aparência dos seus dentes?	Se fosse possível, quanto você gostaria de mudar a aparência dos seus dentes?	If it were possible how much would you like to change the look of your teeth?
3	Do you think your teeth need straightening?	Você acredita que seus dentes precisam ser alinhados?	Voce acha que seus dentes precisam ser alinhados?	Você acha que seus dentes precisam ser alinhados?	Do you think your teeth need to be straightened?
4	Do you think orthodontic treatment is good for your teeth?	Você considera o tratamento ortodôntico benéfico aos seus dentes?	Você acha que tratamento ortodôntico é bom pros seus dentes?	Você acha que tratamento ortodôntico é bom para os seus dentes?	Do you think an orthodontic treatment would be good for your teeth?

Item	Original Questionnaire	Translation 1	Translation 2	Merged Version	Back translation
5	How motivated are you to have orthodontic treatment with braces?	O quanto você está motivado para começar um tratamento ortodôntico com o uso de aparelho?	Quão motivado você está pra fazer tratamento ortodôntico com aparelho?	Quão motivado você está para fazer tratamento ortodôntico com aparelho?	How motivated are you to do an treatment with braces?
6	Have you been properly informed about the orthodontic treatment ?	Você foi bem informado(a) sobre o seu tratamento ortodôntico?	Você ja foi adequadamente informado sobre o tratamento ortodôntico?	Você já foi adequadamente informado sobre o tratamento ortodôntico?	Have you been properly informed about orthodontic treatment?
7	Was it your own decision to undergo orthodontic treatment?	Foi sua própria decisão iniciar o tratamento ortodôntico?	A decisão de fazer tratamento ortodôntico foi sua?	A decisão de fazer tratamento ortodôntico foi sua?	Was the decision to do an orthodontic treatment yours?
8	Do you think it is going to be difficult to wear braces?	Você acha que será difícil usar o aparelho ortodôntico?	Você acha que vai ser difícil usar aparelho?	Você acha que vai ser difícil usar aparelho?	Do you think it will be difficult to use braces?
9	Are you worried about having orthodontic treatment?	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?	Você está preocupado com o tratamento ortodôntico?	Are you worried with the orthodontic treatment?
10	Are you worried about how you are going to look with braces on?	Você está preocupado com a sua aparência ao usar o aparelho durante o tratamento ortodôntico?	Você está preocupado em como vai ser a sua aparência quando estiver usando o aparelho?	Você está preocupado em como vai ser a sua aparência quando estiver usando o aparelho?	Are you worried with how you are going to look with braces?
11	Have you ever been teased about the appearance of your teeth?	Você já foi ridicularizado por causa da aparência de seus dentes?	Você já foi zoado por causa da aparência dos seus dentes?	Você já foi zoado por causa da aparência dos seus dentes?	Have you suffered bullying because of the look of your teeth?
12	Do you have pain in your jaws?	Você sente dor na articulação mandibular?	Você tem dor na mandíbula?	Você tem dor na mandíbula?	Do you have pain in your jaws?
13	Do you have pain in your neck?	Você sente dor no pescoço?	Você tem dor no pescoço?	Você tem dor no pescoço?	Do you have pain in your neck?

Item	Original Questionnaire	Translation 1	Translation 2	Merged Version	Back translation
14	Do you have pain in your palate?	Você sente dor no palato (céu da boca)?	Você tem dor no céu da boca?	Você tem dor no céu da boca?	Do you have pain in the palate?
15	Do you have pain in your tongue?	Você sente dor na língua?	Você tem dor na língua?	Você tem dor na língua?	Do you have pain in your tongue?
16	Do you have pain in your incisors when they are in contact?	Você sente dor nos incisivos quando estão em contato?	Você tem dor nos incisivos quando eles estão em contato?	Você tem dor nos incisivos (dentes da frente) quando eles estão em contato?	Do you have pain in your incisors (front teeth) when they are in contact?
17	Do you have pain in your incisors when they are not in contact?	Você sente dor nos incisivos quando não estão em contato?	Você tem dor nos incisivos quando eles não estão em contato?	Você tem dor nos incisivos quando eles não estão em contato?	Do you have pain in your incisors (front teeth) when they are not in contact?
18	Do you have pain from your molars when they are in contact?	Você sente dor nos molares quando estão em contato?	Você tem dor nos seus molares quando eles estão em contato?	Você tem dor nos seus molares (dentes de trás) quando eles estão em contato?	Do you have pain in your molars (back teeth) when they are in contact?
19	Do you have pain from your molars when they are not in contact?	Você sente dor nos molares quando não estão em contato?	Você tem dor nos seus molares quando eles não estão em contato?	Você tem dor nos seus molares quando eles não estão em contato?	Do you have pain in your molars (back teeth) when they are not in contact?
20	Do you experience tension in your teeth?	Você sente ou tem sensação de tensão nos dentes?	Você sente tensão nos seus dentes?	Você sente tensão nos seus dentes?	Do you feel pressure on your teeth?
21	Do you experience tension in your jaws?	Você sente ou tem sensação de tensão na mandíbula?	Você sente tensão na mandíbula?	Você sente tensão na mandíbula?	Do you have pain in your jaws?
22	Do you ever have a headache?	Você tem dor de cabeça?	Você tem dores de cabeça?	Você tem dores de cabeça?	Do you have headaches?

Item	Original Questionnaire	Translation 1	Translation 2	Merged Version	Back translation
23	If yes, is your headache sporadic, frequent, or constant?	Se sim, sua dor de cabeça é esporádica, frequente ou constante?	Se tem, sua dor de cabeça e esporádica, frequente ou constante?	Se tem, sua dor de cabeça e esporádica, frequente ou constante?	If you do, is your headache occasional, frequent or constant?
24	If you answered that your headache occurs frequently or constantly, how often have you had a headache in the last 3-month period? 1-3 times a month, once or twice a week, every other day?	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, qual a frequência da dor de cabeça nos últimos 3 meses? 1-3 vezes por mês, 1-2 vezes por semana, dia sim, dia não	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, quantas vezes você teve dor de cabeça nos últimos 3 meses? 1-3 vezes ao mês, uma ou duas vezes por semana ou dia sim dia não	Se você respondeu que sua dor de cabeça é frequente ou constante, quantas vezes você teve dor de cabeça nos últimos 3 meses. 1-3 vezes ao mês, uma ou duas vezes por semana ou dia sim dia não	If you answered that your headache was frequent or constant, how many times you have an headache in the last 3 months? 1-3 times a month, once or twice a week, every other day?
	If you have pain or discomfort in your teeth and jaws, how much does that affect:	Se você tem dor ou desconforto nos dentes e mandíbula, o quanto isso afeta:	Se você tem dor ou desconforto nos seus dentes ou mandíbula, quanto esta dor afeta:	Se você tem dor ou desconforto nos seus dentes ou mandíbula, quanto esta dor afeta:	If you have discomfort in your teeth or jaw, how much does this pain affect:
25	Your leisure time	Seu tempo livre (de lazer)	Seu tempo de lazer	Seu tempo de lazer	Your lunch time
26	Your speech	Sua fala	Sua fala	Sua fala	Your speech
27	Your ability to take a big bite	Sua habilidade de tirar "grandes mordidas"	Sua habilidade de dar uma mordida grande	Sua habilidade de dar uma mordida grande	Your habillity to bite large
28	Your ability to chew hard food	Sua capacidade de mastigar comidas duras	Sua habilidade de mastigar comidas duras	Sua habilidade de mastigar comidas duras	your capability to eating hard food
29	Your ability to chew soft food	Sua capacidade de mastigar comidas macias	Sua habilidade de mastigar comidas macias	Sua habilidade de mastigar comidas macias	your ability of eating soft food
30	Your schoolwork	Seu dever de casa	Seu trabalho escolar	Seu trabalho escolar	your homework

Item	Original Questionnaire	Translation 1	Translation 2	Merged Version	Back translation
31	Drinking	Beber	Tomar líquidos	Tomar líquidos	Drink liquids
32	Laughing	Rir	Rir	Rir	Laugh
33	Your ability to chew against resistance	Sua habilidade de mastigar contra resistência	Sua habilidade de mastigar contra resistência	Sua habilidade de mastigar contra resistência	Your ability to chew against resistance
34	Yawning	Bocejar	Bocejar	Bocejar	Yawn
35	Kissing	Beijar	Beijar	Beijar	Kiss
	Eating means taking a bite, chewing, and swallowing. How difficult is it for you to eat:	Comer significa tirar uma mordida, mastigar e engolir. O quanto é difícil para você comer:	Comer significa morder, mastigar e engolir. Quanto difícil é pra você comer:	Comer significa morder, mastigar e engolir. Quanto difícil é pra você comer:	Eating means biking, chewing and swallowing. How hard is it for you to eat:
36	Crispbread	Pão francês	Pão torrado	Pão torrado	Bread Toast
37	Meat	Carne	Carne	Carne	Meat
38	Raw carrots	Cenoura crua	Cenouras cruas	Cenouras cruas	Raw Carrots
39	Roll	Pão tipo brioche	Pão francês	Pão francês	French Bread
40	Peanuts	Amendoim	Amendoim	Amendoim	Peanuts
41	Apples	Maçã	Maçãs	Maçãs	Apples
42	Cake	Bolo	Bolo	Bolo	Cake
43	Do you think that the questions you have answered describe what you think of your teeth?	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você pensa em relação aos seus dentes?	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?	Você acha que as perguntas que você respondeu descrevem o que você acha dos seus dentes?	Do you think the questions you have answered describe what you think of your teeth?

Regarding the scale used for filling, the VAS was initially maintained, but some difficulty was detected in filling by the interviewees. It was then changed to a numerical scale quantified from “0 to 10”, in which the interviewee should mark an “X” in the desired option, with 0=Nothing and 10=Completely (Figure 2)

The back translations remained similar to the original questionnaire, presenting small differences without compromising the conceptual and item equivalence.

We observed that the average time of the interviews ranged from 10 to 15 minutes

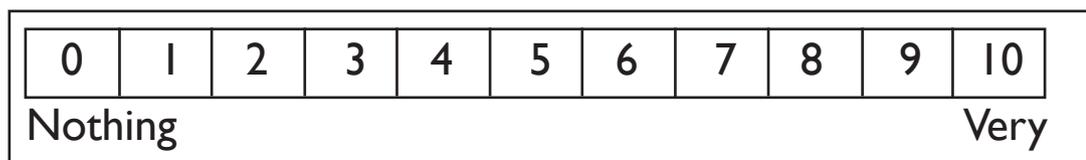


Figure 2 - Scale used to answer the questionnaire in Brazilian Portuguese.

DISCUSSION

A translated instrument should be able to achieve the same effect it has in its original context in the target culture. The lack of cross-cultural equivalence hinders the validity of the information collected, making it impossible to use the instrument properly to study the concept intended (17,18). A careful process of translation into Brazilian Portuguese and retranslation into English was performed following that proposed by Herdman et al. (13, 17, 19). Before having a final version of the instrument, the different versions of the questionnaire in Brazilian Portuguese were subjected to evaluation by specialists in the field, as well as to tests performed by patients. This strategy allowed us to compare the opinion of experts on how the items of the questionnaire were written with the perceptions of the target population, enabling the identification of expressions more suitable for understanding the questions in the instrument without changing the ideas and concepts underlying those of the original instrument.

When comparing the original version of the questionnaire with the merged version of the back translations, we verified that they were similar and that the small differences found arose from changes considered necessary during the semantic equivalence evaluation phase, as per suggestions made by specialists or patients. These changes were kept, as they were considered important for the clarity of the questionnaire translated into Brazilian Portuguese.

The instrument was divided into domains to be answered by patients before treatment and during treatment, according to what was recommended by the authors of the original questionnaire in their discussion (7). This was considered an advantage of the present study, in view of the decreased time to fill out the questionnaire and the focus given to the context experienced by the patients in each group, in order to leave the most appropriate questions to each phase in which the patient was.

The format of the questionnaire was changed to a visual scale categorized from "0" to "10" in order to ensure complete understanding by the patient and the reliability of their answers.

As the patients showed no difficulties during the interviews and in the preliminary test, the questionnaire was self-administered, as suggested by the authors of the original instrument in English (7).

CONCLUSION

The process of translation and cross-cultural adaptation of the questionnaire developed by Feldmann et al. was successfully conducted following the pre-defined methodology. We achieved an instrument with semantic and conceptual equivalence to the original, relevant in the context of the Brazilian Portuguese language, and able to evaluate the patient's expectations, motivations and perceptions of pain and discomfort regarding orthodontic treatment. The final version obtained consistency, and further studies are recommended to validate its psychometric properties.

The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author Tatiana Ettore do Valle de Sousa Freitas
Odontoclínica Central da Marinha
Praça Barão de Ladário, 1 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000
Email: tatiettore@hotmail.com

REFERENCES

1. Shaw WC. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1981; 3(3):151-62.
2. Arnett GW, Worley CM Jr. The treatment motivation survey: Defining patient motivation for treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Mar; 115(3):233-8.
3. Bos A, Hoogstraten J, Prah Andersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Feb; 123(2):127-32.
4. Zhang M, McGrath C, Hägg U. Patients' expectations and experiences of fixed orthodontic appliance therapy: impact on quality of life. *Angle Orthod.* 2007 Mar; 77(2):318-22.
5. Yao J, Li DD, Yang YQ, McGrath CPJ, Mattheos N. What are patients' expectations of orthodontic treatment: a systematic review. *BMC Oral Health.* 2016 Feb; 16:19.
6. Albino JEN, Lawrence SD, Lopes CE, Nash LB, Tedesco LA. Cooperation of adolescents in orthodontic treatment. *J. Behav. Med.* 1991; 14(1):53-70.
7. Feldmann I, List T, John M.T, Bondemark L. Reliability of a

- Questionnaire Assessing Experiences of Adolescents in Orthodontic Treatment. *Angle Orthodontist*. 2007; 77(2):311-317.
8. Grassi-Oliveira R, Stein LM, Pezzi JC. Translation and content validation of the Childhood Trauma Questionnaire into Portuguese language. *Rev Saúde Pú. 2006; 40(2):249-255.*
 9. Li L, Wang HM, Shen Y. Chinese SF-36 Health Survey: translation, cultural adaptation, validation, and normalisation. *J Epidemiol Community Health*. 2003; 57(4):259-263.
 10. Maneesriwongul W, Dixon JK. Instrument translation process: a methods review. *J Adv Nurs*. 2004; 48(2):175-186.
 11. Van Widenfelt BM, Treffers PD, de Beurs E, Siebelink BM, Koudijs E. Translation and cross-cultural adaptation of assessment instruments used in psychological research with children and families. *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2005; 8(2):135-147.
 12. Sperber AD. Translation and validation of study instruments for cross-cultural research. *Gastroenterology*. 2004; 126(1 Suppl 1):S124-128.
 13. Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. A model of equivalence in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach. *Qual Life Res*. 1998;7(4): 323-325.
 14. Gava ECB, Miguel JAM, Araújo, AM, Oliveira BH. Psychometric properties of the Brazilian Version of the Orthognathic Quality of Life Questionnaire. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013; 71(10): 1762.e1 - 1762.e8.
 15. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(12):1417-32.
 16. Beaton, DE, Bombardier, C, Guillemin, F, Ferraz, M.B. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine*. 2000; 25(24), 3186–3191.
 17. Araújo AM, Miguel JAM, Gava ECB, Oliveira BH. Translation and cross-cultural adaptation of an instrument designed for the assessment of quality of life in orthognathic patients. *Dental Press J. Orthod*. 2013; 18(5): 99-106.
 18. Reichenheim ME, Moraes CL. Operacionalização de adaptação transcultural de instrumentos de aferição usados em epidemiologia. *Rev Saúde Pú. 2007; 41(4): 665-673.*
 19. Ruperto N, Ravelli A, Pistorio A, Malattia C, Cavuto S, Gado-West L, et al. Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ) in 32 countries. Review of the general methodology. *Clin Exp Rheumatol*. 2001;19(4 Suppl 23):S1-9.

INFLUENCE OF DIFFERENT SURFACE TREATMENTS ON THE BOND STRENGTH BETWEEN COMPOSITES AND RESIN CEMENT

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE NA RESISTÊNCIA DE UNIÃO ENTRE COMPÓSITOS E CIMENTO RESINOSO

Luisa de Vasconcelos Alves Coelho¹, Aline Borges de Carvalho²,
Tatiana Ferreira Foscaldo³, Carlos Eduardo Sabrosa⁴, Laiza Tatiana Poskus⁵

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de tratamentos de superfície na resistência de união (RU) entre compósitos e um cimento resinoso. Setenta e cinco discos (10x2 mm) das resinas Filtek P90, Filtek Z250 e Filtek Z350 (3M ESPE) foram divididos em 5 grupos de acordo com o tratamento: N= sem tratamento; S= jateamento com óxido de alumínio (50µm); SE= jateamento de óxido de alumínio + 99,3% de etanol por 5 min; C= jateamento de sílica com Cojet - 30 microns (3M ESPE); CS= jateamento de sílica + silano. Tubos de PVC (0,5 x 0,80 mm) foram fixados nos discos e o cimento resinoso (RelyX ARC, 3M ESPE) foi inserido. Após 24 horas de armazenamento em saliva artificial a 37°C, os espécimes foram submetidos ao teste de microcissalhamento com velocidade de 1,0 mm/min. Os dados foram avaliados em ANOVA de dois fatores e no teste de Tukey (5%) para contraste. Os resultados mostraram que o tratamento com óxido de alumínio (J) foi eficiente no aumento da RU nos compósitos Filtek Z350 e P90. Não houve diferença entre tratamentos para a Z250. Grupo CS mostrou resultados semelhantes aos do controle para todos os compósitos. Já o SE mostrou os piores resultados de RU. Concluiu-se que os valores de RU foram dependentes do tipo de compósito e do tratamento de superfície utilizado. O jateamento com óxido de alumínio parece ser um tratamento de superfície eficaz e pode elevar os valores de RU, já o uso de etanol pode ser prejudicial.

Palavras-chave: Cimentos de resina. Bis-Fenol A-Glicidil Metacrilato. Resinas de silorano. Materiais dentários. Adesivos dentinários.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the influence of different surface treatments on bond strength (BS) between composite and a resin cement through microshear bond strength test. Seventy five discs (10x2 mm) of Filtek P90, Filtek Z250 and Filtek Z350 XT (3M ESPE), were divided into 5 groups according to the treatment: C= control - no treatment; sandblasting J= aluminum oxide (50µm); sandblasting JE = + 99.3% ethanol for 5 min; silica coating S = (3M-ESPE Cojet - 30 microns); SS = silica coating + silane. PVC tubes (0.5 x 0.80 mm) were attached on the composite disc, and then, inserted resin cement (3M ESPE-RelyX ARC). After 24 hours artificial saliva storage at 37°C, the specimens were tested for microshear crosshead speed of 1.0 mm/min. Data were evaluated in two-way ANOVA and Tukey's test (5%) for contrast. The results showed that sandblasting with aluminum oxide (J) was efficient in increasing the BS for composites Z350 and P90. For the Z250, there were no difference between treatments. Also, CS showed results similar to controls for all composites. SE showed the worst results for Z350 e P90. BS values were dependent on the type of composite and the surface treatment used. Sandblasting with aluminum oxide seems to be an effective surface treatment for composites and may lead to higher BS values, while the use of ethanol could be harmful.

Keywords: Resin cement. Composite resin. Bisphenol A-Glycidyl Methacrylate. Silorane resins. Dental materials. Dentin-Bonding agents.

1. Prosthesis Department, Naval Dental Center; (Odontoclínica Central da Marinha), Brazilian Navy, Rio de Janeiro, Brazil.

2. Private dental office, Rio de Janeiro, Brazil.

3. Prosthesis Department, School of Dentistry, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

4. Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

5. LABiom-R, School of Dentistry, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil.

How to cite this article:

Coelho LVA, Carvalho AB, Foscaldo TF, Sabrosa CE, Poskus LT. Influence of different surface treatments on the bond strength between composites and resin cement. *Nav Dent J*. 2020; 47(2):. 18-25.

Received: 02/09/2020

Accepted: 06/10/2020

INTRODUCTION

The advancement of adhesive systems allowed composites to be used as direct and indirect restorations. Aesthetics requirements and simpler clinical protocols and techniques associated with satisfactory mechanical strength, extended their use to filling core with and/or without prefabricated post. In these cases, commonly, composites like microhybrids and nanofillers are the most chosen due their better mechanical strength.

Regardless which resin composite is chosen as a filling material, a great bond within this composite and the resin cement, and between the resin cement and the ceramic material of the indirect restoration is needed, providing better retention, marginal sealing and longevity of the restoration. However, the exposition of the filling material to saliva and temporary cements of the interim restorations might affect this bond. Moreover, the non-polymerized monomers from the uppermost surface layer could bind to atmospheric oxygen, reducing the number of binding sites for the resin cement (1, 2).

In the attempt to improve this bond, many chemical and mechanical surface treatments have been tested with the purpose of increasing the surface bond strength of the composite (1, 3-7). Among mechanical treatments, aluminium oxide sandblasting (6-12) and the silica-modified aluminium oxide particles sandblasting (5-7, 10, 12, 13) have shown the most effective results in raising the values of bond strength between composites. Many times, those values reach similar tensile strength values of the original composite (11, 14). However, some studies show an ineffectiveness of these procedures, indicating the need for further researches and investigation of more effective surface treatments (15, 16).

With respect to chemical treatments, it has been stated that ethanol, a solvent of organic matrices, might soften the composite due to its solubility parameter, which is close to the methacrylic polymers ones (17, 18). It was also speculated, in previous studies, that the solvent present in dental adhesives could soften and gel surface and sub-surface composites (19), making it easier for the adhesive system monomers to penetrate the matrix, allowing the establishment of connections within the resin matrix and the filler particles of the composite.

The filling material composition can also affect the bond strength, since each composite class could respond differently after surface treatments (20). Studies have evaluated the repair bond strength in silorane based composites after surface treatments (11-13, 21-23) and the repair bond strength between resin composites (6, 7, 10-12, 22-26). However, few studies approached surface treatments between composites and resin cements by luting analyses with composites blocks for indirect restorations (16, 27) and not by direct analysis of bond strength between a resin cement and a resin composite (9).

Literature about the bond strength between resin composite and resin cement and the possibility of the use of ethanol as a surface treatment agent is scarce. Therefore, the aim of the present study was to determine the influence of surface treatments on the bond strength between different composites and a resin cement. The hypothesis tested was that different surface treatments would affect the bond strength between resin composites and a resin cement.

METHODS

Seventy five disk-shaped resin composites specimens were made using a split metal mold (10 mm diameter x 2mm height), divided into 50 methacrylate-based composite disks (Filtek Z350 XT e Z250) and 25 silorane-based composites (Filtek P90). After cleaning, the resin composite was inserted with a Suprafill spreader (Duflex, RJ, Brazil), filling the entire mold. A polyester strip and a glass slide were positioned above the matrix-composite set and a 65g metal weight was applied for 30s, in order to plan and drain the composite excess. The specimens were photopolymerized (450mW/cm²) for 40s using a halogen photopolymerization unit (Optilux 501, Demetron Kerr, CA, USA). After removing from the mold, the composites disks were storage in artificial saliva inside a dark plastic recipient. After storage time, the disks were embedded in epoxy resin with the bonding surface exposed. All specimens were wet ground down to 150, 300 and 600 silicon carbide paper (DPU-10 Struers, Copenhagen, Denmark). The specimens were cleaned with distilled water, dried and randomly divided to one of the surface treatments protocol (N=75; n=5 per group), as shown in Table 1.

Table I - SURFACE TREATMENTS

Group	Treatment
N	No treatment, without surface treatment
S	sandblasted with 50µm aluminium oxide for 20s, 15mm
SE	sandblasted with 50 µm aluminium oxide 20s + absolute ethanol for 5 min
C	30 µm Silica Coating for 20s, 15mm
CS	30 µm Silica coating 20s, 15mm + silane

In the control group (N), no surface treatment was performed. For S group, specimens were airborne particle abraded using a intra-oral air-abrasion device (Microetcher, Danville Engineering, USA), sandblasted with 50µm aluminium oxide perpendicular to the surface for 20s from an approximately distance of 15 mm in linear motions at 2.8 bar. After air abrasion, the surface was cleaned with distilled water and dried with air spray. For SE group, the specimens were sandblasted with 50 µm aluminium oxide, as described before. After sandblasting, a cotton pellet soaked in ethanol (absolute ethyl alcohol, 99.3o INPM) was applied for 5 min, dripping a drop each 30s. Groups C and CS were air abraded with 30 µm Silica Coating (Cojet Sand, 3M ESPE, St Paul, MN, USA) for 20s, within 15mm distance, approximately, and 2.8 bar. In the CS group, the silica coating abrasion was followed by the application of two layer of silane (Silane Primer + Activator- Dentsply, Petrópolis, Brazil).

All methacrylate-based composites were conditioned with phosphoric acid for 15s. The surfaces were washed with distilled water for 30s and air dried. After acid conditioning, two layers of the adhesive system Adper Single Bond 2 (3M ESPE, St Paul, MN, USA) were applied. A gentle air blow was applied and the surface was photoactivated for 20s. For Filtek P90, the primer was applied for 15s, gently air dried, and photoactivated for 10s, followed by the bond application and 10s of light curing.

PVC tubes (0,5mm height x 0,8mm internal diameter) were obtained from a tracheal suction catheter number 4 (Medsonda, Araponga, PR, Brazil), serially sectioned through a guillotine. A double-sided tape was positioned on the disks surface and 5 PVC tubes were fixed on that tape. RelyX Arc resin cement (3M ESPE, St Paul, MN, USA) was handled and inserted inside the PVC tubes with an elongation tip (Elongation tip, 3M ESPE, St Paul, MN, USA) engaged in a centrix tip (Centrix Accudose Posterior HV, Nova DFL, Rio de Janeiro, Brazil). After removing the excess, the resin cement was photoactivated for 40s. The specimens were storage in artificial saliva inside a dark pot for 24h at 37o C (Figure 1).

Specimens were mounted in a metal jig of the universal testing machine (Emic DL 2000, EMIC Equipamentos e Sistemas de Ensaio; São José dos Pinhais, PR, Brazil), with a 50 N load cell. A chisel (5,22mm width x 0,6mm thickness) applied a shear force to the bond interface at a crosshead speed of 1,0 mm/min until failure. Failures modes were identified using a stereomicroscope at 40x magnification (FZ40, Olympus), and divided as follows: I- adhesive failure of the cement/composite; II- cohesive failure of the composite; III- cohesive failure of the cement; IV- mixed failure. The software Statgraphics 5.1 was used for statistical analyses. As the data was normally distributed and homogeneity, the bond strength values were submitted to two-way ANOVA and Tukey's test at 5% level of significance.

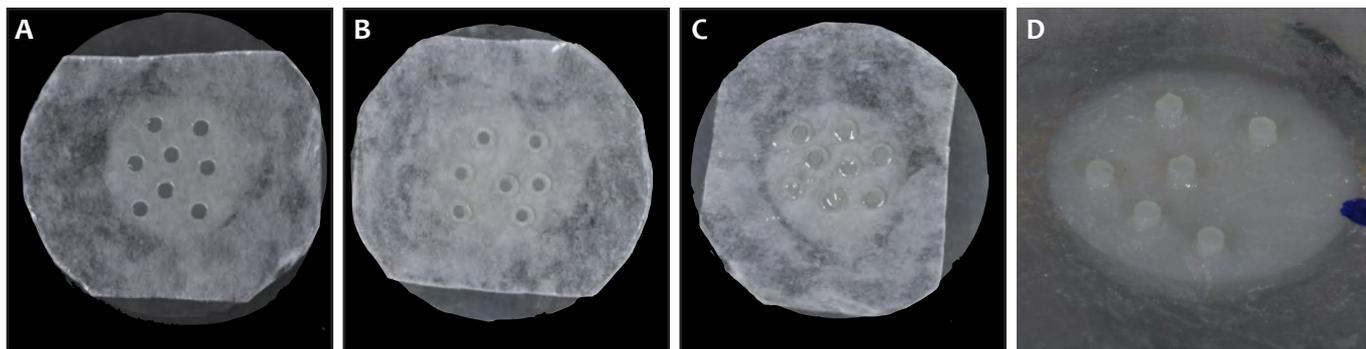


Figure 1 - (A) double-sided tape over the resin composite disk; (B) PVC tubes positioned over the surface; (C) PVC tubes filled with resin cement; (D) After storage and tubes removal, obtaining the specimens.

RESULTS

Analysis of the results demonstrated that individual factors (composite and surface treatment) ($p < 0.001$) and the interaction between them ($p < 0.01$) were statistically significant. The Tukey's test (5%) could evaluate the differences as are present below (Figure 2)

For P90 composite the oxide aluminum sandblasting was the most effective surface treatment. Ethanol application after sandblasting reduced the bond strength values, showing values similar to control group. The silica sandblasting with silane application was similar to oxide sandblasting, however similar to control

group. The values of silica sandblasting without silane, reduced the bond strength becoming similar to control group.

For Z250 composite, no treatment was effective, because all of them were similar to control ($N=S=C=CS$) or lower bond strength values ($SE < C$). And nanofiller composite Z350, the oxide aluminum sandblasting was the most effective treatment, while silica coating alone or with silane application were near to control group. For this composite, the ethanol after sandblasting reduced to the lowest bond strength values.

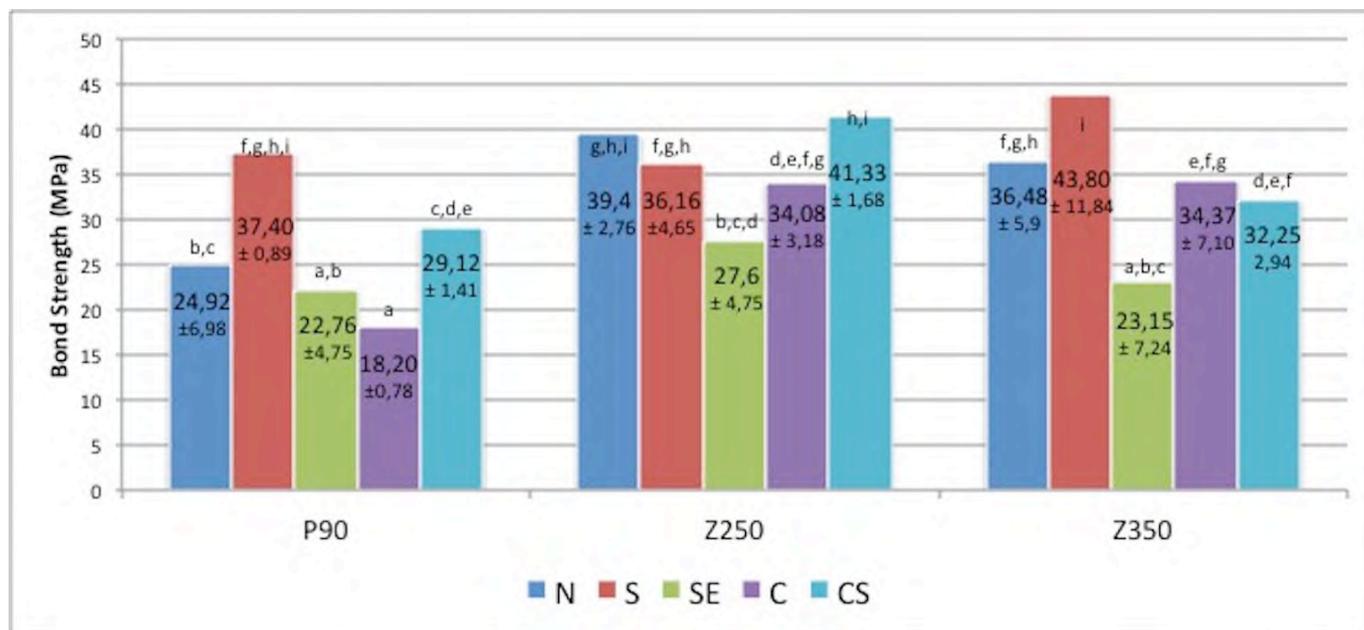


Figure 2 - Means and standard deviations of the bond strength (MPa) between composites and resin cement

Analyzing the failure pattern, the experimental groups with the lowest bond strength as P90-C, P90-SE, Z250-SE and Z350-SE showed more

adhesive failures and cohesive of resin cement. The groups with higher bond strength values, showed more cohesive failure of resin composite.

Table 2 - RESULTS OF THE PATTERN OF FAILURE ANALYSES

Group	ADHES (I)	COHES-com (II)	COHES-cem (III)	MIX (IV)
P90 N	17	0	8	0
P90 S	4	14	3	4
P90 SE	16	9	0	0
P90C	16	7	0	2
P90 CS	3	16	0	6
Z250 N	4	15	2	4
Z250 S	4	14	2	4
Z250 SE	18	0	5	2
Z250 C	2	15	4	4
Z250 CS	2	21	0	2
Z350 N	5	13	0	7
Z350 S	0	21	0	4
Z350 SE	18	0	3	4
Z350 C	0	17	2	6
Z350 CS	5	16	4	0

I- adhesive failure of the cement/composite; II- cohesive failure of the composite; III- cohesive failure of the cement; IV- mixed failure

DISCUSSION

In the present study, the microshear test was chosen to evaluate the bond strength, because of the small test area, what reduces the possibility of incorporating defects during the specimens preparation. Besides that, it allows the running of multiple test areas within a specimen, what reduces the material heterogeneity factor of the results.(28, 29).The performance of a shear test appears to be more clinically relevant, since components of tension, compression and shear are present as it occurs in clinical practice (30).

All composite surfaces were abraded with silicon carbide paper 150, 300 and 600 to ob-

tain a surface roughness pattern (11, 13, 31, 32), since a filling material suffers drills action during tooth preparation for an indirect restoration. It has been speculated that roughening the surface, might remove the less reactive surface (13) and increase the surface roughness, which allows a micromechanical retention that enhance bond strength (5, 22, 33), corresponding as a high BS value to control group.

In this study, a total etch adhesive system was used for methacrylate-based composites and a corresponding self-etching system for the silorane-based composite, to the achievement of better compatibility between the filling and the composite resin cement. Indeed, some studies

showed better bond strength values between methacrylate and silorane-based composites when the methacrylic phosphate adhesive system of P90 Adhesive System was used (21, 23, 32). It has been observed that the phosphoric acid acts just cleaning the surface (7, 34), it is not able to create micro retentions in composite surface (35, 36), which could higher the bond strength (26, 37) or not influence this property significantly (5, 26, 34, 38). However, a negative action was pointed by Kashi et al (39). Therefore, phosphoric acid application was done over all resin disks, regardless the type of material (silorane and methacrylate one).

Analyzing the results obtained, the hypothesis of the present study was accepted, whereas the bond strength values between a composite and a resin cement was dependent of the kind of composite and the surface treatment used. Indeed, avariability has been observed in how composites respond to a specific surface treatment, according to its chemical composition (10). Altogether, in the present study, the methacrylate-based composite showed higher bond strength values compared to silorane-based. In a previous work, most of the associations between a methacrylate and a silorane-based composite also showed lower bond strength values, compared to association between methacrylate-based composites (22). The association between silorane and methacrylate-based composites have been investigated and shown to be dependent of the intermediate agent used as a silane or an adhesive system (12, 21, 22, 32). The usage of Filtek LS Adhesive System, which contains as chemical base methacrylates monomers with addition of phosphate groups, have favored the bond strength values between silorane and methacrylate-based composites (21). The reaction between phosphate groups and oxirane and between acrylates groups of the adhesive and the dimethacrylate could be the responsible for this acceptable bond strength value (23). However, in the present study, the use of the adhesive system was not capable to turn the bond strength of Filtek LS similar to that obtained with the methacrylate composites. This can be observed comparing the result of control groups in all composites evaluated, according to previous study (22).

Generally, to sandblast with aluminium oxi-

de shows higher bond strength values than only abrading the surface with silicon carbide paper. The superiority of this technique have been pointed out in previous studies (7-11, 25) and it is associated to a higher roughness and surface energy produced by sandblasting, what would allow a better adhesive flow in micro retention, improving the micromechanical retention between resin composite and cement. In this study the silica coating followed by silane application presented similar results to aluminum oxide sandblasting, which is in agreement to some other studies on composite bond strength (7, 13). On the other hand, some studies show differences between these two treatments depending on the type of composite evaluated (16, 27).

The ethanol application after sandblasting reduced the bond strength values for both methacrylic and silorane based composites. The longer time of application of ethanol used in this study, in comparison to previous ones (9), may have caused a solvent absorption by the composite, causing softening of the organic matrix, due to the remoteness from the chains of the polymer network (16, 40). But, the adhesive system monomers could not be able to infiltrate in the soft organic matrix, preventing a chemical bond. Also, it can be speculated that ethanol molecules were trapped in surface irregularities, influencing adversely the values of bond strength, as was pointed out in a previous study, which describes a polymerization inhibition of adhesive systems and composites by ethanol (33).

Evaluating the failure type, it can be observed (Table 2) that groups which had significantly lower bond strength, as P90-N, P90-SE, Z250-SE and Z3350-SE showed a higher number of adhesive failures and cohesive in cement. The higher amount of adhesive failures in these groups is in accordance with the low bond strength values between the substrate and the cement. The chisel-shaped tip, may have contributed to the cohesive failures cement present in all groups, due to a stress concentration in the cement cylinder (28). Nevertheless, this adversity related to the method was not significant due to the reduced amount of cohesive failure in cement, evaluating all experimental groups. As mechanical treatments, such as sandblasting and silica coating, promote an increase in surface roughness, the largest number of cohesive resin

fractures for these treatments reflects the highest values of bond strength achieved, with the exception of the group P90 – C, that showed BS values lower than group control (N).

According to what were presented above, it can be observed that the use of surface treatments to increase the bond strength of resin materials is quite complex, with many variables results in the literature, since many factors can act concurrently. Thus, additional studies are needed in search better surface treatment protocols.

CONCLUSION

Within the limitations of this study and according to the results, ethanol treatment did not demonstrated appropriate values, and should not be indicated as a surface treatment.

The authors of this study would like to thank CAPES, for financial support, as well as 3M ESPE for providing materials for research.

Corresponding author: Luisa de Vasconcelos Alves Coelho, Odontoclínica Central da Marinha. Praca Barão de Ladário, 1, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000
Email: dra.luisavasconcelos@gmail.com

REFERENCES

1. Papacchini F, Dall'Oca S, Chieffi N, Goracci C, Sadek FT, Suh BI, et al. Composite-to-composite microtensile bond strength in the repair of a microfilled hybrid resin: effect of surface treatment and oxygen inhibition. *The journal of adhesive dentistry*. 2007;9(1):25-31.
2. Shawkat ES, Shortall AC, Addison O, Palin WM. Oxygen inhibition and incremental layer bond strengths of resin composites. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2009;25(11):1338-46.
3. Cekic-Nagas I, Sukuroglu E, Canay S. Does the surface treatment affect the bond strength of various fibre-post systems to resin-core materials? *Journal of dentistry*. 2011;39(2):171-9.
4. Perriard J, Lorente MC, Scherrer S, Belser UC, Wiskott HW. The effect of water storage, elapsed time and contaminants on the bond strength and interfacial polymerization of a nanohybrid composite. *The journal of adhesive dentistry*. 2009;11(6):469-78.
5. Rathke A, Tymina Y, Haller B. Effect of different surface treatments on the composite-composite repair bond strength. *Clinical oral investigations*. 2009;13(3):317-23.
6. Rinastiti M, Ozcan M, Siswomihardjo W, Busscher HJ. Imme-

diated repair bond strengths of microhybrid, nanohybrid and nanofilled composites after different surface treatments. *Journal of dentistry*. 2010;38(1):29-38.

7. Rodrigues SA, Jr, Ferracane JL, Della Bona A. Influence of surface treatments on the bond strength of repaired resin composite restorative materials. *Dent Mater*. 2009;25(4):442-51.

8. Brosh T, Pilo R, Bichacho N, Blutstein R. Effect of combinations of surface treatments and bonding agents on the bond strength of repaired composites. *J Prosthet Dent*. 1997;77(2):122-6.

9. Caneppele TM, Zogheib LV, Gomes I, Kuwana AS, Pagani C. Bond strength of a composite resin to an adhesive luting cement. *Braz Dent J*. 2010;21(4):322-6.

10. Loomans BA, Cardoso MV, Roeters FJ, Opdam NJ, De Munck J, Huysmans MC, et al. Is there one optimal repair technique for all composites? *Dent Mater*. 2011;27(7):701-9.

11. Palasuk J, Platt JA, Cho SD, Levon JA, Brown DT, Hovijitra ST. Effect of surface treatments on microtensile bond strength of repaired aged silorane resin composite. *Oper Dent*. 2013;38(1):91-9.

12. Wiegand A, Stawarczyk B, Buchalla W, Taubock TT, Ozcan M, Attin T. Repair of silorane composite--using the same substrate or a methacrylate-based composite? *Dent Mater*. 2012;28(3):e19-25.

13. Luhrs AK, Gormann B, Jacker-Guhr S, Geurtsen W. Repairability of dental siloranes in vitro. *Dent Mater*. 2011;27(2):144-9.

14. Shahdad SA, Kennedy JG. Bond strength of repaired anterior composite resins: an in vitro study. *Journal of dentistry*. 1998;26(8):685-94.

15. Bonstein T, Garlapo D, Donarummo J, Jr, Bush PJ. Evaluation of varied repair protocols applied to aged composite resin. *The journal of adhesive dentistry*. 2005;7(1):41-9.

16. Peumans M, Valjakova EB, De Munck J, Mishevskaya CB, Van Meerbeek B. Bonding Effectiveness of Luting Composites to Different CAD/CAM Materials. *J Adhes Dent*. 2016;18(4):289-302.

17. Asmussen E, Peutzfeldt A. Polymer structure of a light-cured resin composite in relation to distance from the surface. *European journal of oral sciences*. 2003;111(3):277-9.

18. Ferracane JL. Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2006;22(3):211-22.

19. Padipatvuthikul P, Mair LH. Bonding of composite to water aged composite with surface treatments. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2007;23(4):519-25.

20. Ozcan M, Alander P, Vallittu PK, Huysmans MC, Kalk W. Effect of three surface conditioning methods to improve bond strength of particulate filler resin composites. *J Mater Sci Mater Med*. 2005;16(1):21-7.

21. Giachetti L, Scaminaci Russo D, Baldini M, Goracci C, Ferrari M. Repairability of aged silorane with methacrylate-based resin

- composite: micro-shear bond strength and scanning electron microscopy evaluation. *Operative dentistry*. 2012;37(1):28-36.
22. Dieckmann P, Baur A, Dalvai V, Wiedemeier DB, Attin T, Tauböck TT. Effect of Composite Age on the Repair Bond Strength after Different Mechanical Surface Pretreatments. *J Adhes Dent*. 2020;22(4):365-372.
 23. Tezvergil-Mutluay A, Lassila LV, Vallittu PK. Incremental layers bonding of silorane composite: the initial bonding properties. *Journal of dentistry*. 2008;36(7):560-3.
 24. Silva CLD, Scherer MM, Mendes LT, Casagrande L, Leitune VCB, Lenzi TL. Does use of silane-containing universal adhesive eliminate the need for silane application in direct composite repair? *Braz Oral Res*. 2020;34(8):45.
 25. da Costa TR, Serrano AM, Atman AP, Loguercio AD, Reis A. Durability of composite repair using different surface treatments. *J Dent*. 2012;40(6):513-21.
 26. Melo MA, Moyses MR, Santos SG, Alcantara CE, Ribeiro JC. Effects of different surface treatments and accelerated artificial aging on the bond strength of composite resin repairs. *Brazilian oral research*. 2011;25(6):485-91.
 27. Caneppele TM, de Souza AC, Batista GR, Borges AB, Torres CR. Influence of Nd:YAG or Er:YAG laser surface treatment on microtensile bond strength of indirect resin composites to resin cement. *Lasers surface treatment of indirect resin composites. The European journal of prosthodontics and restorative dentistry*. 2012;20(3):135-40.
 28. Braga RR, Meira JB, Boaro LC, Xavier TA. Adhesion to tooth structure: a critical review of "macro" test methods. *Dent Mater*. 2010;26(2):e38-49.
 29. Shimada Y, Kikushima D, Tagami J. Micro-shear bond strength of resin-bonding systems to cervical enamel. *American journal of dentistry*. 2002;15(6):373-7.
 30. Sau CW, Oh GS, Koh H, Chee CS, Lim CC. Shear bond strength of repaired composite resins using a hybrid composite resin. *Operative dentistry*. 1999;24(3):156-61.
 31. Baur V, Ilie N. Repair of dental resin-based composites. *Clinical oral investigations*. 2013;17(2):601-8.
 32. Maneenut C, Sakoolnamarka R, Tyas MJ. The repair potential of resin composite materials. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2011;27(2):e20-7.
 33. Hamano N, Chiang YC, Nyamaa I, Yamaguchi H, Ino S, Hickel R, et al. Repair of silorane-based dental composites: influence of surface treatments. *Dent Mater*. 2012;28(8):894-902.
 34. Yesilyurt C, Kusgoz A, Bayram M, Ulker M. Initial repair bond strength of a nano-filled hybrid resin: effect of surface treatments and bonding agents. *Journal of esthetic and restorative dentistry: official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]*. 2009;21(4):251-60.
 35. Cesar PF, Meyer Faara PM, Miwa Caldart R, Gastaldoni Jaeger R, da Cunha Ribeiro F. Tensile bond strength of composite repairs on Artglass using different surface treatments. *American journal of dentistry*. 2001;14(6):373-7.
 36. Fawzy AS, El-Askary FS, Amer MA. Effect of surface treatments on the tensile bond strength of repaired water-aged anterior restorative micro-fine hybrid resin composite. *Journal of dentistry*. 2008;36(12):969-76.
 37. Loomans BA, Cardoso MV, Opdam NJ, Roeters FJ, De Munck J, Huysmans MC, et al. Surface roughness of etched composite resin in light of composite repair. *Journal of dentistry*. 2011;39(7):499-505.
 38. Ozcan M, Vallittu PK. Effect of surface conditioning methods on the bond strength of luting cement to ceramics. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2003;19(8):725-31.
 39. Jafarzadeh Kashi TS, Erfan M, Rakhshan V, Aghabaigi N, Tabatabaei FS. An in vitro assessment of the effects of three surface treatments on repair bond strength of aged composites. *Operative dentistry*. 2011;36(6):608-17.
 40. Schneider LF, Moraes RR, Cavalcante LM, Sinhoreti MA, Correr-Sobrinho L, Consani S. Cross-link density evaluation through softening tests: effect of ethanol concentration. *Dent Mater*. 2008;24(2):199-203.

LAMINADOS OCLUSAIS CAD-CAM E DSD-NATURAL RESTORATION PARA A REABILITAÇÃO DA BIOCORROSÃO

OCCLUSAL VENEERS AND DSD NATURAL RESTORATION FOR THE REHABILITATION OF BIOCORROSION

Wuislane Lúcia Ribeiro Souza¹, Ângelo Raphael Toste Coelho Segundo²,
Tayane Holz Resende³, Terumitsu Sekito Júnior⁴

Resumo

Os hábitos de vida modernos culminaram com o aumento na incidência da biocorrosão e na demanda por abordagens reabilitadoras estéticas minimamente invasivas. Do mesmo modo, o aprimoramento da Odontologia adesiva, materiais restauradores e sistemas *Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)* permitiram resoluções estéticas com abordagens digitais eficazes e tempo clínico minimizado. Este trabalho tem como objetivo relatar uma reabilitação oral empregando laminados oclusais cerâmicos ultra finos posteriores para o restabelecimento da dimensão vertical, associados à abordagem sanduíche ântero-superior (laminados palatinos em compósito semi-diretos e laminados cerâmicos vestibulares) para a restauração da biocorrosão. A reabilitação foi realizada em CAD-CAM, utilizando a anatomia do banco de dados do software (biogênico individual) para os elementos posteriores. Por outro lado, a anatomia anterior foi obtida pela cópia de dentes naturais através da integração entre o *Digital Smile Design (DSD)* e o sistema CAD-CAM (*DSD-Natural Restoration*). Portanto, o uso do sistema CAD-CAM no modo *chairside* conferiu agilidade ao procedimento reabilitador. Além disso, o *DSD-Natural Restoration* aprimorou a macro e microestética dos laminados cerâmicos.

Palavras-chave: Erosão dentária. Desenho assistido por computador. Facetas dentárias.

Abstract

Modern life increased the incidence of biocorrosion, demanding aesthetic and minimally invasive approach for the rehabilitation of these patients. At the same time, the improvement of adhesive dentistry, restorative materials and *Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)* systems allowed the improvement on aesthetic with minimized time using effective digital approaches. This manuscript presents an approach with ultra-thin occlusal veneers to augmentation of vertical dimension and sandwich approach (semi-direct composite on palatal and ceramic on labial) to restore biocorrosion. The full mouth CAD-CAM rehabilitation involved posterior occlusal veneers using the software's anatomic database (biogeneric individual) and natural anterior algorithms obtained by integration between *Digital Smile Design (DSD)* and CAD-CAM (*DSD - Natural Restoration*). Therefore, the chairside mode is effective and less time consuming, associated to *DSD-Natural Restoration* improved anterior esthetic for labial ceramic veneers.

Keywords: Tooth erosion. Computer-Aided Design. Dental Veneers.

I-4. Departamento de Prótese e Materiais Dentários, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Como citar este artigo:

Souza WLR, Coelho Segundo ART, Resende TH, Sekito Junior T. Laminados oclusais CAD-CAM e DSD-natural restoration para a reabilitação da biocorrosão. *Rev Nav Odontol.* 2020; 47(2): . 26-34.

Submetido em 26/05/2020

Aceito em 10/07/2020

INTRODUÇÃO

Restaurar sorrisos com naturalidade é um desafio na Odontologia restauradora, sendo um receio associado aos fluxos de trabalho digitais. Entretanto, a macro e a micro estética estão relacionadas ao planejamento, utilizando as análises facial, oral e dentogengival (1); incluindo as seis linhas do sorriso (linha cervical, linha papilar, linha dos pontos de contato, linha incisal, linha do lábio superior e linha do lábio inferior), essenciais no processo de planejamento e desenho das restaurações (2). Com o avanço tecnológico, a utilização de ferramentas digitais para o planejamento confere resultados mais previsíveis e estéticos. Entre elas, a ferramenta mais amplamente difundida é o *Digital Smile Design* (DSD).

O DSD consiste na análise de fotografias extra e intraorais, com a ajuda de linhas e desenhos traçados digitalmente com base nas referências faciais. Desse modo, o DSD permite o planejamento do caso integrando as necessidades funcionais e estéticas, sempre em harmonia com a face do paciente, além de facilitar a comunicação com o paciente e equipe multidisciplinar (3). Atualmente é possível associar essa ferramenta aos modelos digitais dos pacientes, permitindo o planejamento em 3 dimensões (3D), que inclui o enceramento digital e confere maior previsibilidade ao resultado final (4).

A digitalização dos modelos e sua integração às fotografias do paciente (referências faciais) associadas às bibliotecas digitais contendo morfologias de dentes naturais, possibilitou o desenvolvimento do *DSD Natural Restoration* (DSD NR) (4). Esse fluxo proporcionou a execução de planejamentos 3D, conferindo maior biomimetismo ao utilizar morfologias de dentes naturais, possibilitando a fresagem de restaurações com estética aprimorada (5). O DSD NR é um fluxo para restaurações monolíticas fresadas, que não dependem de toques artísticos do ceramista.

O sistema traz uma nova luz às reabilitação extensas, por permitir escanear, desenhar, fresar e cimentar restaurações no mesmo dia dos preparos dos dentes, sem a necessidade de restaurações temporárias (6). Além disso, o fluxo de trabalho digital agiliza as etapas

restauradoras para o profissional propiciando também a comunicação visual com o paciente (7). Ademais, o CAD-CAM facilita a padronização da espessura e anatomia das restaurações durante o processo de fabricação (8), principalmente em laminados que são restaurações extremamente finas e requerem extrema habilidade técnica (9). Além disso, as restaurações fresadas apresentaram melhor adaptação, quando comparadas às obtidas pelo método convencional (10), apesar de considerarmos que esse fator também está relacionado ao operador.

Nesse contexto, a biocorrosão é caracterizada quando o paciente apresenta desgastes relacionados à dissolução por ácidos (intrínsecos ou extrínsecos) sem o envolvimento bacteriano (11). O estilo de vida moderno gerou hábitos alimentares e comportamentais contribuindo com o aumento na sua prevalência (12). A reabilitação desses pacientes é marcada pelo desafio de restaurar as estruturas perdidas, evitando desgastar ainda mais o substrato. Nesse contexto, parece promissor o emprego de laminados oclusais envolvendo mínimos desgastes nos dentes posteriores (11,12). Sob a mesma perspectiva, a abordagem bilaminar anterior (laminados semi-diretos em compósito na palatina associados aos laminados cerâmicos vestibulares) permite a preservação da vitalidade e cristas marginais desses elementos. Associada ao DSD-NR, foi possível conferir características anatômicas, macro e micro textura naturais às restaurações monolíticas fresadas realizadas diretamente na clínica (*chairside*).

Portanto, o presente relato de caso objetiva apresentar uma abordagem minimamente invasiva para a reabilitação de desgastes por biocorrosão, envolvendo laminados oclusais posteriores associados à abordagem bilaminar anterior. O planejamento digital orientou todas as etapas do tratamento que foi realizado no modo *chairside*.

RELATO DO CASO

Um paciente do sexo masculino, 39 anos, apresentou-se ao curso de especialização de Prótese Dentária no Departamento de Prótese e Materiais Dentários da Faculdade de Odon-

tologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FO-UFRJ), solicitando tratamento para a sensibilidade dentinária e desgaste dentário. Na consulta inicial, o exame clínico revelou perda generalizada de esmalte com sinais característicos compatíveis com a biocorrosão (Figura 1A-C). O paciente relatou estar investigando a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), assim como apresentou relatos compatíveis

com o bruxismo do sono. Em relação à etiologia, a hipótese de origem intrínseca associada à DRGE foi reforçada devido ao padrão de desgaste dentário concentrado nas faces palatinas dos dentes superiores e ao histórico médico do paciente (13). O planejamento foi apresentado ao paciente, que concordou a partir da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

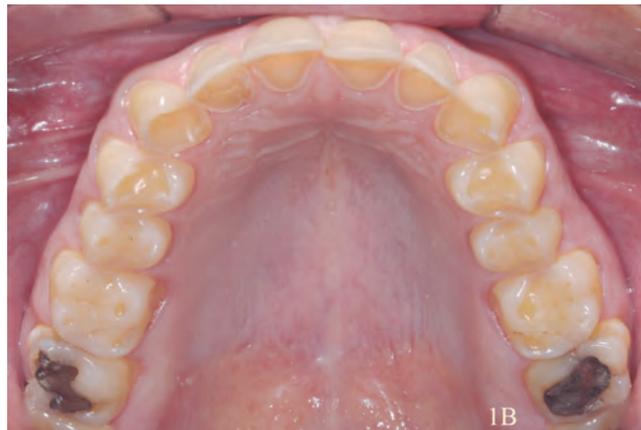


Figura 1 - (A) Aspecto inicial do sorriso; (B) e (C) Vista oclusal maxilar e mandibular evidenciando os desgastes oclusais.

O tratamento foi organizado em três setores:

1. Laminados oclusais em dissilicato de lítio nos molares, L-veneers nos segundos pré-molares, realizando um quadrante por consulta;
2. Resinas semidiretas na palatina dos dentes ântero-superiores e
3. Laminados vestibulares nos dentes ântero-superiores obtidos pela integração entre o DSD e um software para o desenho das restaurações: DSD Natural Restoration.

Reabilitação Posterior Com Laminados Oclusais Ultrafinos E L-Veneer

Durante a etapa de planejamento, foi realizado o Selamento Dentinário Imediato (SDI) para o selamento da dentina exposta (14) previamente ao clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% (Opalescence, Ultradent Products Inc, USA). Os dentes apresentaram alteração da coloração inicial de A4 para A3 da escala VITA Classical (Vita, Bad Säckingen, Alemanha).

Durante o planejamento, a posição de Relação Cêntrica (RC) (15) foi registrada com o auxílio do dispositivo JIG de Lúcia permitindo a montagem em ASA aumentando a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) em 1,5 mm. A partir disso, o enceramento diagnóstico foi realizado com base na anatomia e curvatura incisal estabelecida no DSD (PowerPoint; Microsoft office 16). Em seguida, o enceramento aditivo foi realizado em duas etapas: 1- Enceramento dos dentes ânterossuperiores com base no DSD; 2- Enceramento dos dentes posteriores após ensaio restaurador e estabelecimento da curvatura incisal adequada.

Na consulta seguinte, a estética, a função e a nova DVO foram testadas por meio da

confeção de restaurações provisórias. As novas provisórias, assim como a aparência facial e o conforto muscular foram testados durante 15 dias (16). Após a adaptação à nova DVO, aprovação do paciente e equipe, as restaurações provisórias posteriores foram utilizadas como guias de redução para a regularização da superfície oclusal e preparos com pontas diamantadas tronco-cônicas. Os preparos foram feitos através da provisória nas regiões que a resina bisacrílica indicou a necessidade de desgastes (Figura 2 A-D). O desgaste oclusal médio foi de 0,4 a 0,6 mm (sulco central) e 1,0 e 1,3 mm (pontas das cúspides), gerando um espaço mínimo para os laminados oclusais ultrafinos (9).

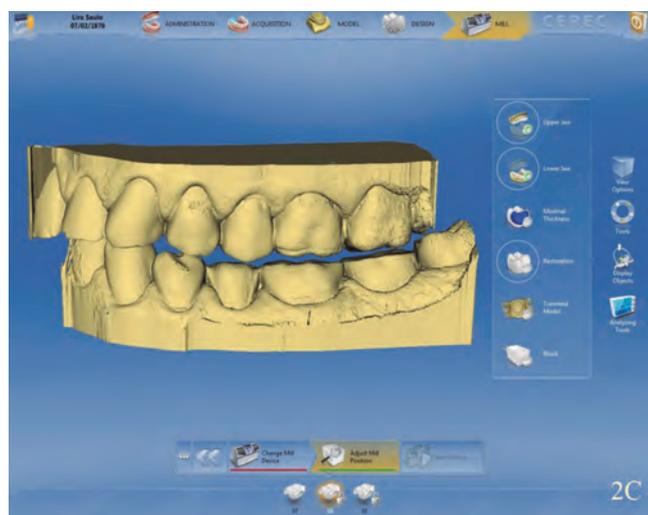
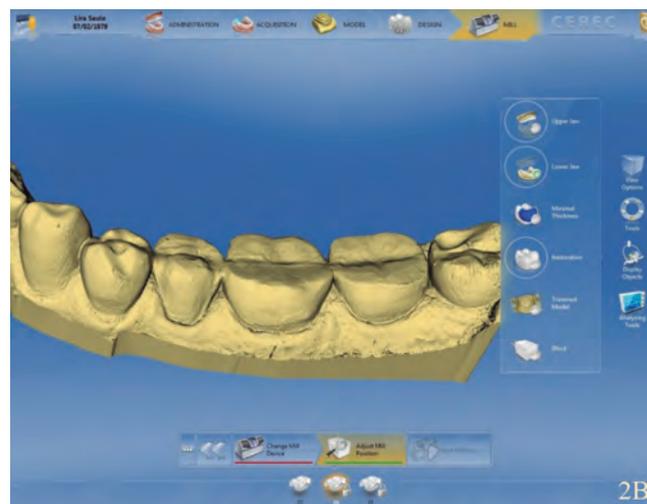


Figura 2 - (A) Aspecto final dos preparos no quadrante inferior esquerdo; (B) Escaneamento dos preparos. (C) Escaneamento da relação interoclusal mantida pelas provisórias dos quadrantes superior e inferior direitos. (D) Desenho das restaurações.

Os quatro quadrantes foram reabilitados divididos em setores no modo *chairside* durante quatro consultas envolvendo: preparos, escaneamento (Cerec AC Bluecam, Sirona Dental Systems, Alemanha), *design*, fresagem (MCXL, Cerec Sirona Dental Systems, Alemanha), cristalização e maquiagem dos laminados oclusais em dissilicato de lítio (Emax Cad HT A2, Ivoclar Vivadent, Amherst, NY). Desse modo, os quadrantes opostos ao lado preparado mantiveram a DVO e relação maxilo-mandibular estabelecidos com o auxílio do JIG e registro interoclusal que originaram a relação entre os modelos onde foi feito o enceramento diagnóstico. Do mesmo modo, as provisórias no quadrante antagonista ao preparado eram mantidas visando ao estabelecimento da oclusão e altura de acordo com o planejamento no enceramento.

Por fim, os laminados oclusais foram cimentados mediante o condicionamento da

superfície interna com ácido fluorídrico a 9 % por 20 segundos (Ultradent Porcelain Etch, Ultradent Dental Products, South Jordan, UT, EUA), lavagem durante 40 segundos com jato de água livre de óleo e aplicação do agente de união silano (Silane, Ultradent Inc, EUA) durante 60 segundos. O preparo dos dentes consistiu em condicionamento com ácido fosfórico a 37,5% (Ultra-Etch, Ultradent Inc, EUA) durante 15 segundos, lavagem durante 30 segundos e hibridização com sistema adesivo convencional contendo carga (Optibond FL, KERR Corp, EUA) segundo as instruções do fabricante. Em seguida as peças foram cimentadas com compósito (Filtek Z100, 3M ESPE, EUA) pré-aquecido a 68°C (Calset, Addent, Inc., USA). Os laminados foram assentados, os excessos de resina removidos e as peças foram fotoativadas (Valo, Ultradent Products Inc, USA) por 20 segundos/3x por face a 1000mW /cm² (Figura 3 A-D).



Figura 3 - (A) a (D) Aspecto final dos elementos posteriores após a cimentação dos laminados.

Reabilitação Anterior: Abordagem Bilaminar

A anatomia palatina dos seis dentes foi restaurada utilizando compósito semidireto (A2, Z350, 3M ESPE, EUA) sobre o modelo de gesso obtido após a cimentação de todos os laminados oclusais posteriores e restabelecimento da DVO. No preparo da superfície dos dentes foi empregado o mesmo protocolo utilizado nas restaurações posteriores, seguido pela cimentação utilizando compósito preaquecido a 68°C (Figura 4 A-C).

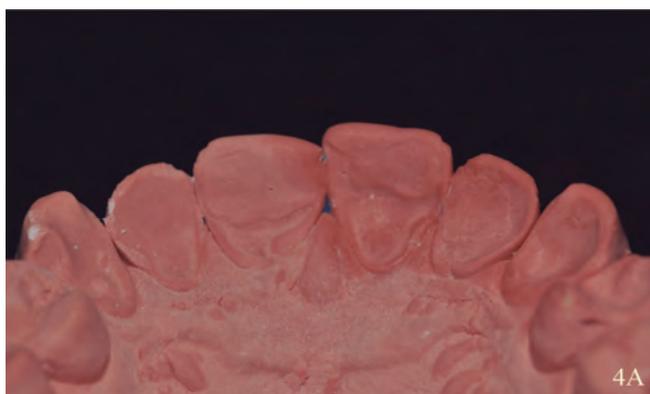
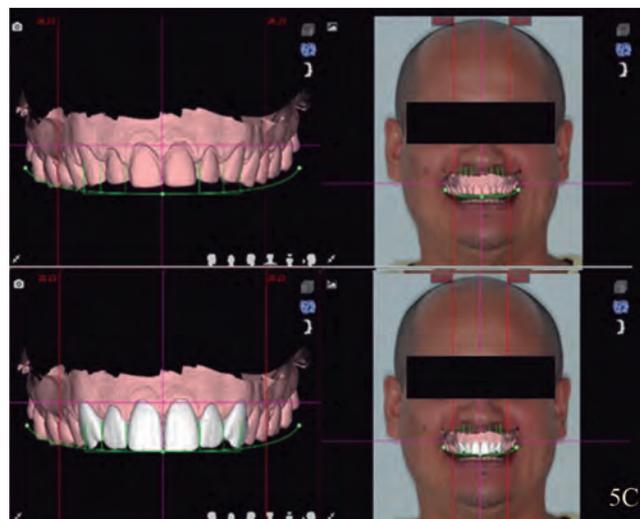


Figura 4 - (A) Modelo de gesso obtido para a confecção dos laminados palatinos em compósito; (B) e (C) Laminados em compósito semi-direto assentados no modelo e após a cimentação.

Para a restauração da superfície vestibular foram utilizados laminados cerâmicos. O preparo das faces vestibulares foi realizado através do mock-up em resina bisacrilica obtido com o auxílio do enceramento digital orientado pelo DSD. Os términos conferiram a espessura mínima de fresagem (0,3mm) estando localizado supragengivalmente, permitindo melhor higienização, mantendo o perfil de emergência e interface com o periodonto em esmalte dentário. Os preparos foram escaneados gerando o arquivo do modelo sobre o qual o enceramento digital inicial, utilizando morfologias de dentes naturais, foi adaptado (Enceramento Over the Prep) (Figura 5 A-D).



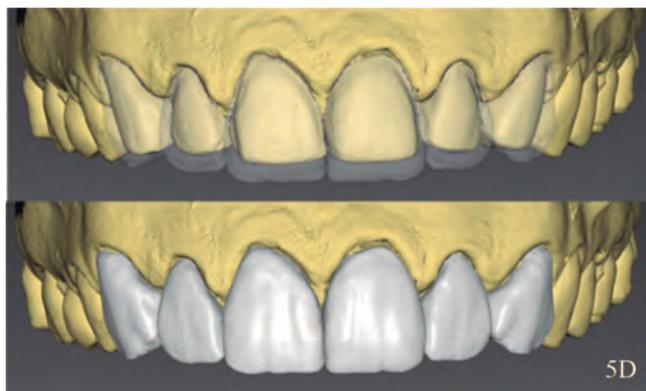


Figura 5 - (A) Preparo minimamente invasivo guiado pelo ensaio restaurador contendo a anatomia das restaurações definitivas; (B) Aspecto final dos preparos; (C) Escaneamento dos preparos, integração do modelo à face via DSD e integração da anatomia do encerramento digital com base em algoritmos naturais integrada à face; (D) Desenho das restaurações sobre os preparos.

Após essa etapa, o arquivo STL contendo as informações tridimensionais do encerramento digital foi exportado para o software inLab 18 (Sirona Dental Systems, Alemanha). A partir daí, foi realizado o desenho da anatomia final dos laminados ultrafinos anteriores copiando os dentes naturais utilizados para o DSD (DSD Natural Restoration – DSD-NR). Os laminados foram fresados em cerâmica reforçada por leucita (A2, Empress CAD Multi, Ivoclar Vivadent) e finalizados com a sequência de polidores cerâmicos (W16Dg, W16Dmf e W16D, EVE Diapol, Alemanha)

As restaurações fresadas foram provadas utilizando a pasta try-in neutral (Variolink Esthetic pasta try-In , Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) para a escolha da cor empregada no cimento definitivo. Como o paciente apresentava um substrato escuro (A3), o cimento escolhido para a fixação definitiva das peças foi o neutro. O preparo das peças para a cimentação consistiu no condicionamento com ácido fluorídrico 9% (Ultradent Porcelain Etch, Ultradent, EUA) por 60s seguido por lavagem durante 120s e secagem com jato de ar livre de água e silanização.

Já o preparo da superfície do dente consistiu no condicionamento seletivo do esmalte utilizando ácido fosfórico 37,5% (Ultradent Products, Inc,

EUA) por 15s, lavagem por 30s, secagem e aplicação de adesivo autocondicionante (Clearfil SE bond, Kuraray) mantido sem polimerizar. Em seguida as peças foram cimentadas utilizando cimento resinoso fotopolimerizável (Variolink Esthetic LC, Ivoclar Vivadent). A fotoativação foi realizada durante 20s/ 3x por dente, nas faces vestibular e lingual (VALO, Ultradent Corp, EUA). Ao final da reabilitação foi confeccionada uma placa mio-relaxante para o paciente (Figura 6A-C).



Figura 6 - (A) Aspecto final do sorriso; (B) Observar a macro e microtextura, cópias de algoritmos naturais reproduzidas pela fresagem; (C) Placa mio-relaxante em acrílico.

DISCUSSÃO

A principal vantagem da abordagem utilizada é o tratamento da biocorrosão utilizando o mínimo desgaste da estrutura dentária. Nesse contexto, os laminados oclusais ultrafinos são alternativas conservadoras para reabilitar a superfície oclusal, preservando a estrutura dentária e utilizando técnicas adesivas associadas a materiais restauradores resistentes (9, 12).

Do mesmo modo, o enceramento com base no DSD conferiu previsibilidade ao tratamento (3, 17), sendo essencial no estabelecimento do plano incisal e guiando a Curva de Spee restabelecida em seguida (18). Além disso, a confecção das restaurações utilizando o sistema CAD/CAM acelerou o fluxo de trabalho permitindo a conclusão de um segmento por consulta.

Entre os materiais restauradores testados para laminados oclusais ultrafinos, compósitos fresados e cerâmicas atendem as exigências biomecânicas (9, 11, 12). Entretanto, clinicamente os compósitos apresentam maior desgaste e mudanças na coloração. Diante disso, o material de escolha foi a cerâmica reforçada por dissilicato de lítio fresada, considerando seu desempenho superior na coloração, integridade marginal e menor desgaste em relação aos compósitos (11).

Com relação à cimentação dos laminados oclusais, o compósito preaquecido apresentou as seguintes vantagens: maior tempo de trabalho, consistência ideal para assentamento e remoção dos excessos facilitada, além de melhores propriedades mecânicas devido ao maior conteúdo de carga e maior grau de conversão, aumentando a quantidade de polímeros, o que a torna um “padrão ouro” para a cimentação de restaurações parciais cerâmicas posteriores (19-21). Além disso, os compósitos preaquecidos foram utilizados como protocolo nos estudos que suportam o emprego de laminados oclusais ultrafinos (9).

No presente caso, a confecção dos laminados anteriores foi através do DSD-NR (22), envolvendo a integração entre o DSD e o arquivo STL resultante do escaneamento do paciente, possibilitando a confecção de um enceramento 3D (NemoSmile Design 3D,

Nemotec, Espanha) e utilização de um banco de dados com morfologias de dentes naturais (4).

É importante ressaltar que o tratamento reabilitador apresentado é limitado ao tratamento dos desgastes por biocorrosão, não removendo os fatores etiológicos da biocorrosão, nem constituindo o tratamento da parafunção. Por isso, neste caso o uso de placa oclusal é indispensável e o paciente deve ser acompanhado, a fim de controlar os fatores etiológicos causadores da biocorrosão e a parafunção evitando novos desgastes. Do mesmo modo, são recomendados estudos acompanhando a longevidade dessas reabilitações utilizando laminados oclusais.

CONCLUSÃO

Este caso clínico suporta o emprego de abordagens minimamente invasivas para a reabilitação da função e estética com eficiência, utilizando o sistema CAD-CAM no modo chairside. A evolução dos sistemas adesivos, materiais restauradores e sistemas CAD-CAM foram preponderantes para viabilizar o emprego de laminados em espessuras mínimas, evitando mais desgastes em pacientes que já possuem biocorrosão. Do mesmo modo, a abordagem empregada, ressaltou a importância do planejamento para a realização de reabilitações minimamente invasivas com base no enceramento aditivo. Sendo assim, o enceramento digital utilizando anatomias de dentes naturais com base no DSD, conferiu resultados estéticos superiores utilizando restaurações fresadas. Essa técnica aprimorou significativamente o uso das estas tecnologias como aliadas no planejamento e execução de reabilitações minimamente invasivas anteriores e posteriores.

O autor Ângelo Raphael Toste Coelho Segundo é um dos desenvolvedores da Técnica DSD Natural Restoration. Os demais autores declaram que não há conflito de interesses.

Autora de correspondência: Tayane Holz Resende, Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco 325 / 2º andar, Ilha da Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ- CEP: 21 941-913 email: tayaneholz@hotmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lin WS, Harris BT, Phasuk K, Llop DR, Morton D. Integrating a facial scan, virtual smile design, and 3D virtual patient for treatment with CAD-CAM ceramic veneers: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2018;119(2):200-205.
2. Câmara, C.A.L.P. Estética em Ortodontia: seis linhas horizontais do sorriso. *Dental Press J.Orthod.* 2010;15(1):118-131.
3. Coachman C, Calamita M, Schayder A. Digital smile design: uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. *Dicas.* 2012;1(2):36-41.
4. Castro C, Saraiva S, Raphael A. DSD Natural Restoration: Sorrisos digitais e mais naturais. In: Uechara T, Souza EL. Clássico e Digital: o elo de equilíbrio entre as especialidades na prótese odontológica. São Paulo: Editora Napoleão; 2020. p.190-207.
5. Saraiva S, Raphael A, Castro C. DSD Natural Restoration: Evolução no conceito DSD na busca por sorrisos naturais. In: The Aesthetics Yearbook – Anuário Oficial da SBOE. São Paulo: Quintessence/Editora Napoleão; 2018. p. 12-41.
6. Moussally C, Fron-Chabouis H, Charrière A, Maladry L, Durson E. Full-mouth Rehabilitation of Hypocalcified-type Amelogenesis Imperfecta With Chairside Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing: A Case Report. *Oper Dent.* 2019;44(3):E145-E158.
7. Cervino G, Fiorillo L, Arzukanyan AV, Spagnuolo G, Cicciù M. Dental Restorative Digital Workflow: Digital Smile Design from Aesthetic to Function. *Dent J (Basel).* 2019;7(2):30.
8. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J.* 2008;204(9):505-511.
9. Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent.* 2011;105(4):217-226.
10. Boitelle P, Mawussi B, Tapie L, Fromentin O. A systematic review of CAD/CAM fit restoration evaluations. *J Oral Rehabil.* 2014;41(11):853-874.
11. Schlichting LH, Resende TH, Reis KR, Magne P. Simplified treatment of severe dental erosion with ultrathin CAD-CAM composite occlusal veneers and anterior bilaminar veneers. *J Prosthet Dent.* 2016;116(4):474-482.
12. Resende TH, Reis KR, Schlichting LH, Magne P. Ultrathin CAD-CAM Ceramic Occlusal Veneers and Anterior Bilaminar Veneers for the Treatment of Moderate Dental Biocorrosion: A 1.5-Year Follow-Up. *Oper Dent.* 2018;43(4):337-346.
13. Lussi A, Hellwig E, Ganss C, Jaeggi T. Buonocore Memorial Lecture. Dental erosion. *Oper Dent.* 2009;34(3):251-262.
14. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17(3):144-155.
15. Magne P, Magne M, Belser UC. Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. *Eur J Esthet Dent.* 2007;2(3):260-273.
16. Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. *Quintessence Int.* 2012;43(5):369-380.
17. Terry DA, Snow SR, McLaren EA. Contemporary dental photography: selection and application. *Compend Contin Educ Dent.* 2008;29(8):432-462.
18. Coachman C, Paravina RD. Digitally Enhanced Esthetic Dentistry - From Treatment Planning to Quality Control. *J Esthet Restor Dent.* 2016;28 Suppl 1:S3-S4.
19. Magne P, Razaghy M, Carvalho MA, Soares LM. Luting of inlays, onlays, and overlays with preheated restorative composite resin does not prevent seating accuracy. *Int J Esthet Dent.* 2018;13(3):318-332.
20. Daronch M, Rueggeberg FA, Moss L, de Goes MF. Clinically relevant issues related to preheating composites. *J Esthet Restor Dent.* 2006;18(6):340-351.
21. Daronch M, Rueggeberg FA, De Goes MF. Monomer conversion of pre-heated composite. *J Dent Res.* 2005;84(7):663-667.
22. Gurel G, Shayder A, Paolucci B, Bichacho N. Estética na região anterior com os APT: Os sistemas CAD-CAM estão prontos para desafios estéticos supremos na região anterior? *Quintessence Int.* 2013;2(9):670-687.

OCCLUSAL VENEERS AND DSD NATURAL RESTORATION FOR THE REHABILITATION OF BIOCORROSION

LAMINADOS OCLUSAIS CAD-CAM E DSD-NATURAL RESTORATION PARA A REABILITAÇÃO DA BIOCORROÇÃO

Wuislane Lúcia Ribeiro Souza¹, Ângelo Raphael Toste Coelho Segundo²,
Tayane Holz Resende³, Terumitsu Sekito Júnior⁴

Resumo

Os hábitos de vida modernos culminaram com o aumento na incidência da biocorrosão e na demanda por abordagens reabilitadoras estéticas minimamente invasivas. Do mesmo modo, o aprimoramento da Odontologia adesiva, materiais restauradores e sistemas *Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)* permitiram resoluções estéticas com abordagens digitais eficazes e tempo clínico minimizado. Este trabalho tem como objetivo relatar uma reabilitação oral empregando laminados oclusais cerâmicos ultra finos posteriores para o restabelecimento da dimensão vertical, associados à abordagem sanduíche ântero-superior (laminados palatinos em compósito semi-diretos e laminados cerâmicos vestibulares) para a restauração da biocorrosão. A reabilitação foi realizada em CAD-CAM, utilizando a anatomia do banco de dados do software (biogênico individual) para os elementos posteriores. Por outro lado, a anatomia anterior foi obtida pela cópia de dentes naturais através da integração entre o *Digital Smile Design (DSD)* e o sistema CAD-CAM (*DSD-Natural Restoration*). Portanto, o uso do sistema CAD-CAM no modo *chairside* conferiu agilidade ao procedimento reabilitador. Além disso, o *DSD-Natural Restoration* aprimorou a macro e microestética dos laminados cerâmicos.

Palavras-chave: Erosão dentária. Desenho assistido por computador. Facetas dentárias.

Abstract

Modern life increased the incidence of biocorrosion, demanding aesthetic and minimally invasive approach for the rehabilitation of these patients. At the same time, the improvement of adhesive dentistry, restorative materials and *Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)* systems allowed the improvement on aesthetic with minimized time using effective digital approaches. This manuscript presents an approach with ultra-thin occlusal veneers to augmentation of vertical dimension and sandwich approach (semi-direct composite on palatal and ceramic on labial) to restore biocorrosion. The full mouth CAD-CAM rehabilitation involved posterior occlusal veneers using the software's anatomic database (biogeneric individual) and natural anterior algorithms obtained by integration between *Digital Smile Design (DSD)* and CAD-CAM (*DSD - Natural Restoration*). Therefore, the chairside mode is effective and less time consuming, associated to *DSD-Natural Restoration* improved anterior esthetic for labial ceramic veneers.

Keywords: Tooth erosion. Computer-Aided Design. Dental Veneers.

I-4. Department of Prosthesis and Dental Materials, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

How to cite this article:

Souza WLR, Coelho Segundo ART, Resende TH, Sekito Junior T. Occlusal veneers and DSD natural restoration for the rehabilitation of biocorrosion. *Nav Dent J*. 2020; 47(2): . 26-34.

Received: 26/05/2020

Accepted: 10/07/2020

INTRODUCTION

Restoring smiles achieving a natural result is a challenge in restorative dentistry, and a concern associated with digital workflows. However, macro and micro aesthetics are related to planning, using facial, oral and dentogingival analysis (1); including the six lines of the smile (cervical line, papillary line, line of contact points, incisal line, line of the upper lip and line of the lower lip), essential in the process of planning and design of restorations (2). With technological advances, the use of digital tools for planning confers more predictable and aesthetic results. The Digital Smile Design (DSD) is the most widespread among the digital tools.

DSD consists of the analysis of extra and intraoral photographs, with the help of digitally traced lines and drawings based on facial references. Thus, DSD allows case planning by integrating functional and aesthetic needs, always in harmony with the patient's face, besides facilitating communication with the patient and multidisciplinary team (3). Currently, this tool can be associated with the patients' digital models, allowing the planning in 3D, which includes digital waxing, thus providing a greater predictability to the result (4).

The digitization of the models and their integration to the patient's photographs (facial references) associated with the digital libraries containing morphologies of natural teeth, allowed the development of the DSD Natural Restoration (DSD NR) (4). This flow provided the execution of 3D planning, conferring greater biomimetism when using the natural tooth morphologies, enabling the milling of restorations with improved aesthetics (5). The DSD NR is a flow for milled monolithic restorations, dismissing the need for the ceramist's aesthetic work.

The Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD-CAM) system shed new light on extensive rehabilitation, since they allow us to scan, design, mill and cement restorations on the same appointment of tooth preparations, without the need for temporary restorations (6). Moreover, the digital workflow streamlines

the restorative steps for the professional, also providing visual communication with the patient (7). CAD-CAM also facilitates the uniformity of the thickness and anatomy of restorations during the manufacturing process (8), especially in laminates, which are extremely thin restorations and require extreme technical skill (9). Besides, the milled restorations presented better adaptation when compared with those obtained by the conventional method (10), although this factor may also be related to the operator.

Biocorrosion is characterized when the patient presents wear marks due to acid dissolution (intrinsic or extrinsic) without bacterial involvement (11). The modern lifestyle generated eating and behavioral habits that contributed to increase its prevalence (12). The rehabilitation of these patients is marked by the challenge of restoring the lost structures, avoiding further wearing the substrate. Given this context, the use of occlusal laminates involving minimal wear on the posterior teeth seems promising (11,12). Based on the same perspective, the anterior bilaminar approach (semi-direct composite laminates on the palate associated with vestibular ceramic laminates) allows the preservation of vitality and marginal crests of these elements. Associated with DSD-NR, it was possible to confer natural anatomical, macro and micro texture characteristics to milled monolithic restorations performed directly in the clinic (chairside).

Therefore, this case report aims to present a minimally invasive approach to the rehabilitation of biocorrosion wear, involving posterior occlusal laminates associated with the anterior bilaminar approach. Digital planning guided all stages of the treatment that was performed in chairside mode.

CASE REPORT

A 39-year-old male patient presented to the clinic of Prosthodontics Postgraduate Degree Program at the Department of Prosthesis and Dental Materials of the Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FO-UFRJ), requesting treatment for tooth sensitivity and dental wear. In the first

appointment, the clinical examination showed generalized enamel loss with signs compatible with biocorrosion (Figure 1A-C). The patient reported to be investigating gastroesophageal reflux disease (GERD) and events compatible with sleep bruxism. The pattern of concentrated

dental wear on the palatine faces of the maxillary teeth and the patient's medical history reinforced the hypothesis of intrinsic origin associated with GERD (13). The planning was presented to the patient, who agreed and signed and informed consent form.



Figure 1 - (A) Initial aspect of the smile. (B) and (C) Maxillary and mandibular occlusal sight evidencing occlusal wear.

The treatment was organized in three sectors:

1. Occlusal laminates in lithium disilicate in molars, L-veneers in the second premolars, performing one quadrant per appointment;
2. Semidirect resins on the palatine of maxillary anterior teeth and
3. Vestibular laminates in the maxillary anterior teeth obtained by the integration between the DSD and a software for the design of restorations (DSD Natural Restoration).

Posterior Rehabilitation With Ultrathin Occlusal Laminates And L-Veneer

In the planning stage, immediate dentin sealing (IDS) was performed for sealing the exposed dentin (14) before home bleaching with 10% carbamide peroxide (Opalescence, Ultradent Products Inc, USA). The teeth presented alteration of the initial coloration from A4 to A3 based on VITA Classical shade guide (Vita, Bad Säckingen, Germany).

During planning, the position of Centric Relation (15) was recorded with the aid of the Lucia JIG, thus allowing the assembly in a semi-adjustable dental articulator; increasing the Vertical Dimension of Occlusion (VDO) by 1.5 mm. Then, the diagnostic waxing was performed based on the anatomy and incisal curvature established in the DSD (PowerPoint; Microsoft office 16). Subsequently, the additive waxing was conducted in two stages: 1- Waxing of maxillary anterior teeth based on DSD; 2- Waxing of maxillary posterior teeth after restorative testing and establishment of adequate incisal curvature.

In the second appointment, aesthetics, function and new VDO were tested by ma-

nufacturing temporary restorations. The new temporary restorations, facial appearance and muscular comfort were tested for 15 days (16). After adaptation to the new VDO and approval of the patient and team, the subsequent temporary restorations were used as reduction guides for the regularization of the occlusal surface and preparations with conical diamond points. The preparations were made through the temporary restoration in the regions that the bisacrylic resin indicated the need for dental reduction (Figure 2 A-D). The mean occlusal dental reduction was from 0.4 to 0.6 mm (central groove) and 1.0 and 1.3 mm (tips of the cusps), generating a minimum space for ultrathin occlusal laminates (9).

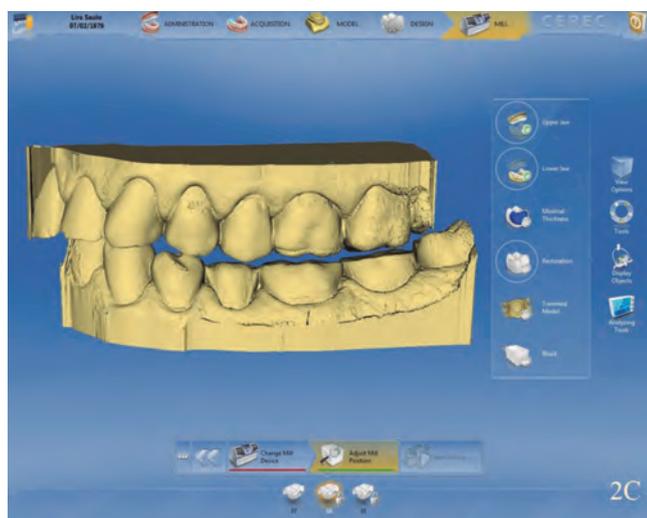
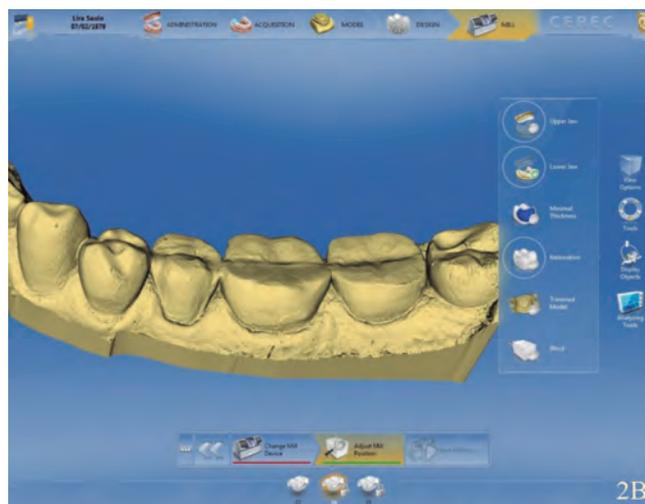


Figure 2 - (A) Final aspect of the preparations in the lower left quadrant; (B) Scanning of preparations. (C) Scanning of the interocclusal relationship maintained by the provisional upper and lower right quadrants. (D) Design of restorations.

For rehabilitation, the four quadrants were divided into sectors (in chairside mode) and in four appointments, which included: preparations, scanning (Cerec AC Bluecam, Sirona Dental Systems, Germany), design, milling (MCXL, Cerec Sirona Dental Systems, Germany), crystallization and glazing of occlusal laminates in lithium disilicate (Emax Cad HT A2, Ivoclar Vivadent, Amherst, NY). Thus, the quadrants opposite to the prepared side maintained the VDO and maxillo-mandibular relationship established with the aid of the JIG and interocclusal recording that originated the relationship between the models, in which the diagnostic waxing was made. Likewise, the temporary restorations in the antagonist quadrant to the preparation were maintained aiming at the establishment of occlusion and height according to the planning in the waxing. Finally, the occlusal laminates were cemen-

ted by conditioning the internal surface with 9% hydrofluoric acid for 20 seconds (Ultradent Porcelain Etch, Ultradent Dental Products, South Jordan, UT, USA) and washing for 40 seconds with oil-free water jet and then silanated (Silane, Ultradent Inc, USA). The preparation of the teeth consisted of 37.5% phosphoric acid conditioning (Ultra-Etch, Ultradent Inc, USA) for 15 seconds, washing for 30 seconds and hybridization with conventional adhesive system containing load (Optibond FL, KERR Corp, USA) according to the manufacturer's instructions. Then, the pieces were cemented with composite (Filtek Z100, 3M ESPE, USA) preheated at 68°C (Calset, Addent, Inc., USA). The laminates were seated, the resin excesses removed, and the parts were photoactivated (Valo, Ultradent Products Inc, USA) for 20 seconds/3× per face at 1000mW /cm² (Figure 3 A-D).



Figure 3 - (A) to (D) Final aspect of the posterior elements after cementing the laminates.

Anterior Rehabilitation: Bilaminar Approach

The palatine anatomy of the six teeth was restored using semi-direct composite (A2, Z350, 3M ESPE, USA) on the plaster model obtained after cementation of all posterior occlusal laminates and restoration of VDO. In the preparation of the surface of the teeth, the same protocol of the posterior restorations was used, followed by cementation using composite preheated at 68°C (Figure 4 A-C).

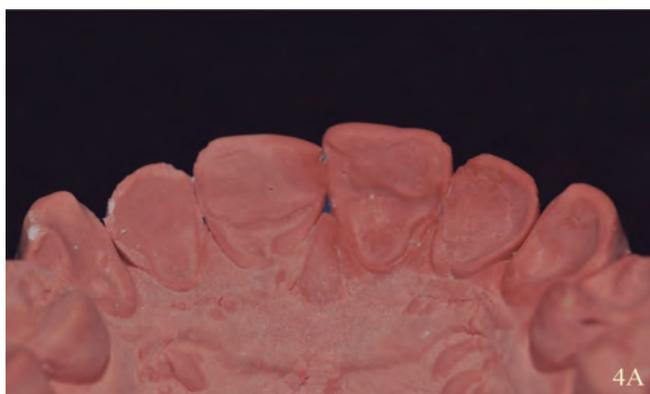
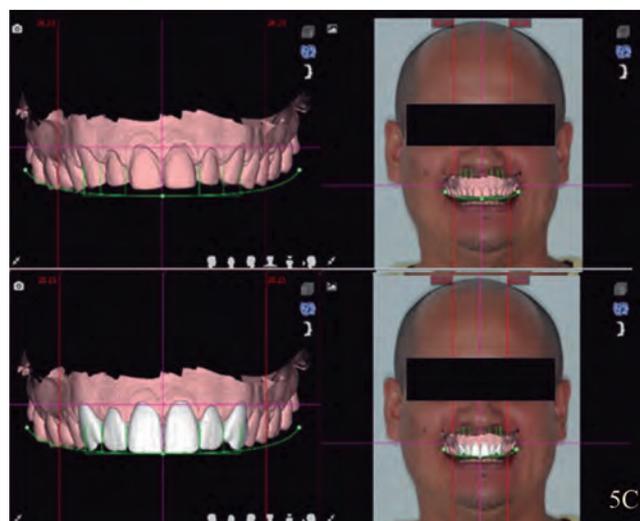


Figure 4 - (A) Plaster model obtained for the manufacture of palatine laminates in composite; (B) and (C) Laminated in semi-direct composite seated in the model and after cementation.

Ceramic laminates were used to restore the vestibular surface. The preparation of the vestibular faces was performed through the mock-up in bisacrilic resin obtained with the aid of digital waxing guided by DSD. The finish conferred the minimum milling thickness (0.3mm) being supra-gingival located, allowing better hygiene, maintaining the emergency profile and interface with the periodontium in dental enamel. The preparations were scanned generating the file of the model on which the initial digital waxing, using morphologies of natural teeth, was adapted (Waxing Over the Prep) (Figure 5 A-D).



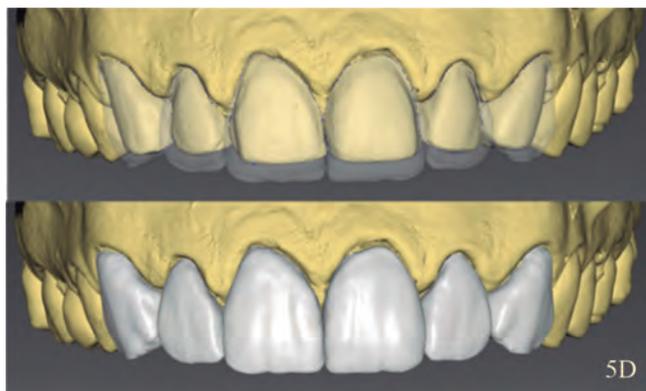


Figure 5 - (A) minimally invasive preparation guided by the restorative assay containing the anatomy of the definitive restorations; (B) Final aspect of the preparations; (C) Scanning of preparations, integration of the model to the face via DSD and integration of the anatomy of digital waxing based on natural algorithms integrated to the face; (D) Design of restorations on preparations.

After this step, the STL file containing the three-dimensional information of the digital waxing was exported to the inLab 18 software (Sirona Dental Systems, Germany). The final anatomy of the previous ultrathin laminates was designed by copying the natural teeth used for the DSD (DSD Natural Restoration – DSD-NR). The laminates were milled in leucite-reinforced ceramic (A2, Empress CAD Multi, Ivoclar Vivadent) and finished with the sequence of ceramic polishes (WI6Dg, WI6Dmf and WI6D, EVE Diapol, Germany)

The milled restorations were tested using the try-in neutral paste (Variolink Esthetic paste try-In, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) for the choice of color used in the definitive cement. Since the patient presented a dark substrate (A3), the cement chosen for the definitive fixation of the parts was neutral. The preparation of the parts for cementation consisted of conditioning with 9% hydrofluoric acid (Ultradent Porcelain Etch, Ultradent, USA) for 60s followed by washing for 120s and drying with water-free air jet and silanization.

The preparation of the tooth surface consisted of selective conditioning of the enamel using phosphoric acid 37.5% (Ultradent

Products, Inc, USA) for 15s, washing for 30s, drying and application of self-etching adhesive (Clearfil SE bond, Kuraray) maintained without polymerizing. Then the pieces were cemented using light-curing resin cement (Variolink Esthetic LC, Ivoclar Vivadent). Photoactivation was performed for 20s/ 3× per tooth, on the vestibular and lingual faces (VALO, Ultradent Corp, USA). At the end of rehabilitation, a myorelaxant plate was made for the patient (Figure 6 A-C).



Figure 6 - (A) Final aspect of the smile; (B) Observe the macro and microtexture, copies of natural algorithms reproduced by milling; (C) Acrylic myorelaxant plate.

DISCUSSION

The main advantage of the approach used is the treatment of biocorrosion employing minimal reduction of the dental structure. In this context, ultrathin occlusal laminates are conservative alternatives to rehabilitate the occlusal surface, preserving the dental structure and using adhesive techniques associated with resistant restorative materials (9, 12).

Likewise, the waxing based on the DSD conferred predictability to the treatment (3,17), being essential in the establishment of the incisal plane and guiding the Spee Curve (18). Moreover, the preparation of restorations using the CAD/CAM system accelerated the workflow allowing the completion of one segment for each session.

Among restorative materials tested for ultrathin occlusal laminates, milled composites and ceramics met the biomechanical requirements (9,11,12). However, the composites present greater wear and changes in color. Therefore, it was chosen the milled lithium disilicate glass-ceramic, considering its superior performance in color, marginal integrity and less wear than composites (11).

Regarding the cementation of occlusal laminates, the preheated composite presented the following advantages: longer working time, ideal consistency for laying and removal of facilitated excesses, in addition to better mechanical properties due to higher load content and higher degree of conversion, increasing the amount of polymers, which makes it a "gold standard" for the cementation of posterior ceramic partial restorations (19-21). In addition, previous studies that support the use of ultrathin occlusal laminates have used preheated composites as a protocol (9).

In this case report, the preparation of the anterior laminates was through the DSD-NR (22), involving the integration between the DSD and the STL file resulting from the patient's scanning, enabling the preparation of a 3D waxing (NemoSmile Design 3D, Nemotec, Spain) and the use of a database with morphologies of natural teeth (4).

We emphasize that the rehabilitation treatment presented is limited to the treatment of the wear by biocorrosion, neither removing the etiological factors of biocorrosion, nor consti-

tuting the treatment of parafunction. Therefore, in this case, the use of occlusal plaque is indispensable, and the patient should be followed-up to have the etiological factors causing biocorrosion and parafunction controlled, thus avoiding further wear. Likewise, we recommend further studies on the longevity of these rehabilitations using occlusal laminates.

CONCLUSION

This clinical report supports the use of minimally invasive approaches for function and aesthetics efficient rehabilitation, using the CAD-CAM system in chairside mode. The evolution of adhesive systems, restorative materials and CAD-CAM systems were essential to enable the use of laminates in minimum thickness, avoiding excessive wear in patients with biocorrosion. Likewise, our approach emphasized the importance of planning for minimally invasive rehabilitation based on additive waxing. Thus, digital waxing using natural tooth anatomies based on DSD conferred refined aesthetic results using milled restorations. This approach significantly improved the use of these technologies as allied in the planning and execution of anterior and posterior minimally invasive rehabilitations.

Conflict of Interest

The author Ângelo Raphael Toste Coelho Segundo is one of the developers of the DSD Natural Restoration Technique. The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author

Tayane Holz Resende
Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco 325 / 2º andar
Ilha da Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ- CEP: 21 941-913
email: tayaneholz@hotmail.com

REFERENCES

1. Lin WS, Harris BT, Phasuk K, Llop DR, Morton D. Integrating a facial scan, virtual smile design, and 3D virtual patient for treatment with CAD-CAM ceramic veneers: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2018;119(2):200-205.
2. Câmara, C.A.L.P. Estética em Ortodontia: seis linhas horizontais do sorriso. *Dental Press J.Orthod.* 2010;15(1):118-131.
3. Coachman C, Calamita M, Schayder A. Digital smile design: uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. *Dicas.* 2012;1(2):36-41.

4. Castro C, Saraiva S, Raphael A. DSD Natural Restoration: Sorrisos digitais e mais naturais. In: Uechara T, Souza EL. Clássico e Digital: o elo de equilíbrio entre as especialidades na prótese odontológica. São Paulo: Editora Napoleão; 2020. p.190-207.
5. Saraiva S, Raphael A, Castro C. DSD Natural Restoration: Evolução no conceito DSD na busca por sorrisos naturais. In: The Aesthetics Yearbook – Anuário Oficial da SBOE. São Paulo: Quintessence/Editora Napoleão; 2018. p. 12-41.
6. Moussally C, Fron-Chabouis H, Charrière A, Maladry L, Durson E. Full-mouth Rehabilitation of Hypocalcified-type Amelogenesis Imperfecta With Chairside Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing: A Case Report. *Oper Dent.* 2019;44(3):E145-E158.
7. Cervino G, Fiorillo L, Arzukanyan AV, Spagnuolo G, Ciccù M. Dental Restorative Digital Workflow: Digital Smile Design from Aesthetic to Function. *Dent J (Basel).* 2019;7(2):30.
8. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J.* 2008;204(9):505-511.
9. Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent.* 2011;105(4):217-226.
10. Boitelle P, Mawussi B, Tapie L, Fromentin O. A systematic review of CAD/CAM fit restoration evaluations. *J Oral Rehabil.* 2014;41(11):853-874.
11. Schlichting LH, Resende TH, Reis KR, Magne P. Simplified treatment of severe dental erosion with ultrathin CAD-CAM composite occlusal veneers and anterior bilaminar veneers. *J Prosthet Dent.* 2016;116(4):474-482.
12. Resende TH, Reis KR, Schlichting LH, Magne P. Ultrathin CAD-CAM Ceramic Occlusal Veneers and Anterior Bilaminar Veneers for the Treatment of Moderate Dental Biocorrosion: A 1.5-Year Follow-Up. *Oper Dent.* 2018;43(4):337-346.
13. Lussi A, Hellwig E, Ganss C, Jaeggi T. Buonocore Memorial Lecture. Dental erosion. *Oper Dent.* 2009;34(3):251-262.
14. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17(3):144-155.
15. Magne P, Magne M, Belser UC. Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. *Eur J Esthet Dent.* 2007;2(3):260-273.
16. Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. *Quintessence Int.* 2012;43(5):369-380.
17. Terry DA, Snow SR, McLaren EA. Contemporary dental photography: selection and application. *Compend Contin Educ Dent.* 2008;29(8):432-462.
18. Coachman C, Paravina RD. Digitally Enhanced Esthetic Dentistry - From Treatment Planning to Quality Control. *J Esthet Restor Dent.* 2016;28 Suppl 1:S3-S4.
19. Magne P, Razaghy M, Carvalho MA, Soares LM. Luting of inlays, onlays, and overlays with preheated restorative composite resin does not prevent seating accuracy. *Int J Esthet Dent.* 2018;13(3):318-332.
20. Daronch M, Rueggeberg FA, Moss L, de Goes MF. Clinically relevant issues related to preheating composites. *J Esthet Restor Dent.* 2006;18(6):340-351.
21. Daronch M, Rueggeberg FA, De Goes MF. Monomer conversion of pre-heated composite. *J Dent Res.* 2005;84(7):663-667.
22. Gurel G, Shayder A, Paolucci B, Bichacho N. Estética na região anterior com os APT: Os sistemas CAD-CAM estão prontos para desafios estéticos supremos na região anterior? *Quintessence Int.* 2013;2(9):670-687.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-PATOLÓGICAS E TRATAMENTO DO AMELOBLASTOMA UNICÍSTICO: RELATO DE CASO

CLINICAL PATHOLOGIC CHARACTERISTICS AND UNICYSTIC AMELOBLASTOMA TREATMENT: CASE REPORT

Gilberto Abdala Silva¹, João César Guimarães Henriques², Fabio Franceschini Mitri³, Anaíra Ribeiro Guedes Fonseca Costa⁴, Jonas Dantas Batista,⁵

Resumo

O ameloblastoma é um tumor odontogênico benigno de origem epitelial, localmente invasivo, de curso lento e que apresenta consideráveis taxas de recidivas. É considerado o tumor odontogênico benigno mais relevante clinicamente, sendo atualmente classificado como “ameloblastoma”, “ameloblastoma unicístico”, “ameloblastoma periférico ou extraósseo” e “ameloblastoma metastatizante”. A variante unicística é a segunda mais prevalente, respondendo por aproximadamente 15% de todos os ameloblastomas, mostrando características singulares especialmente em pacientes mais jovens. Este trabalho tem por finalidade aclarar as características desta variante do ameloblastoma a partir do relato de caso do atendimento de um paciente adulto jovem acometido pelo tumor na mandíbula, abordando os aspectos clínicos, imaginológicos, histopatológicos, terapêuticos e prognósticos envolvidos. Neste caso clínico, o tratamento de escolha para o ameloblastoma unicístico foi, inicialmente, a marsupialização da lesão e posteriormente a enucleação com ostectomia periférica e exodontia dos dentes envolvidos. Esta opção de tratamento demonstrou bons resultados, diminuindo os danos ao paciente quando bem indicada, para isso é essencial um diagnóstico precoce e assertivo associando características clínicas e histopatológicas. O paciente segue em preservação cautelosa, visto que o padrão de proliferação do tipo mural requer uma maior atenção dada a sua maior possibilidade de recidiva.

Palavras-chave: Ameloblastoma. Tumores Odontogênicos. Osso e Ossos. Mandíbula.

Abstract

The ameloblastoma is an epithelial benign odontogenic tumor which is locally invasive, slow-growing and presents considerable recidive rates. It is considered the most clinically relevant benign odontogenic tumor, currently being classified as “ameloblastoma”, “unicystic ameloblastoma”, “peripheral or extraosseous ameloblastoma” and “metastatic ameloblastoma”. Unicystic type is the second most prevalent ameloblastoma, occurring in approximately 15% of all ameloblastomas, showing specific characteristics, especially in younger patients. The aim of this study is to clarify the characteristics of this type of ameloblastoma, presenting the case report of a young patient affected by the tumor in the jaw, highlighting clinical, imaginological, histopathological, therapeutic and prognostic aspects involved. In this case, the chosen treatment was, initially, the marsupialization of the lesion and posteriorly the enucleation with peripheral ostectomy and tooth extraction involved. This treatment option has shown good results, decreasing the patients damage when properly indicated, for this, an early and assertive diagnosis is essential, associating clinical and histopathological characteristics. The patient keeps on careful follow-up, since the proliferation pattern of the mural type requires greater attention given its greater possibility of recidive.

Keywords: Ameloblastoma. Odontogenic Tumors. Bone and Bones. Mandible.

1. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

2. Departamento de Diagnóstico Estomatológico da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

3. Departamento de Anatomia Humana do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

4. Departamento de Patologia Bucal da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

5. Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial e Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

Como citar este artigo:

Silva GA, Henriques JCG, Mitri FF, Costa ARGF, Batista JD. Características clínico-patológicas e tratamento do ameloblastoma unicístico: relato de caso. Rev Nav Odontol. 2020; 47(2): . 35-42.

Submetido em 03/08/2020

Aceito em 15/09/2020

INTRODUÇÃO

Os tumores odontogênicos são, por definição, neoplasias, na maioria das vezes benignas, usualmente decorrentes de alterações genéticas durante a odontogênese (1). Os ameloblastomas são doenças desafiadoras dos maxilares que usualmente apresentam comportamento indolente e silenciosamente progressivo, comumente determinando importantes perdas teciduais aos pacientes acometidos. Similar a todas as doenças, o diagnóstico precoce é essencial para que haja menor comorbidade aos pacientes acometidos pelo ameloblastoma. Neste contexto, a descoberta ocorre eventualmente de forma acidental em exames de imagens ou mediante algum aumento volumétrico perceptível nos maxilares, sendo o cirurgião-dentista o profissional mais envolvido no processo. Os ameloblastomas representam cerca de 10% de todos os tumores odontogênicos benignos (2) e aproximadamente 1% de todos os cistos e tumores que acometem a mandíbula e maxila (3). Hinds et al. e Gorlin et al. relataram que as células componentes dos ameloblastomas podem advir do revestimento epitelial de um cisto odontogênico, lâmina dentária, órgão do esmalte, epitélio escamoso estratificado da cavidade oral ou ainda restos epiteliais deslocados, representando tumores em tecidos moles sem envolvimento ósseo (4, 5).

Em 2005, os ameloblastomas foram reclassificados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em ameloblastoma sólido ou multicístico, ameloblastoma unicístico, ameloblastoma periférico ou extraósseo e ameloblastoma desmoplásico (6). Posteriormente, em 2017, a OMS publicou uma reclassificação das lesões nos tipos: ameloblastoma, ameloblastoma unicístico, ameloblastoma periférico ou extraósseo e ameloblastoma metastatizante. Nesta reclassificação, os termos “sólido/multicístico” foram preferencialmente preteridos a favor da simples nomenclatura “ameloblastoma” ou “ameloblastoma convencional”. O ameloblastoma desmoplásico foi reclassificado como um subtipo histológico, e não mais como uma entidade clínica independente como outrora (7, 8). Vale destacar também a inserção do denominado “ameloblastoma metastatizante”, que apesar da sugestão de malignidade no nome, responde

por um ameloblastoma convencional que ocasionalmente possa ter disseminação metastática para regiões distantes, como pulmões e ossos.

Os ameloblastomas unicísticos particularmente, ocorrem mais frequentemente em pacientes mais jovens, com cerca de 50% de todos esses tumores diagnosticados durante a segunda década de vida. Neville et al. relatam que a idade média é de 23 anos (9). Mais de 90% dos ameloblastomas unicísticos acometem a mandíbula, geralmente nas regiões posteriores. A lesão é frequentemente assintomática, apesar de grandes lesões poderem causar um aumento de volume indolor nos ossos gnáticos (9). Histologicamente, o ameloblastoma unicístico pode apresentar três padrões de proliferação: luminal, intraluminal e mural (10). Tais subtipos podem interferir no comportamento biológico, tratamento e prognóstico da lesão (11). Neste contexto, variantes luminais e intraluminais responderiam positivamente ao tratamento de enucleação com ostectomia periférica, enquanto os ameloblastomas unicísticos com variante mural seriam mais bem tratados de forma mais agressiva, justificando inclusive a possibilidade de ressecções cirúrgicas com margem de segurança.

O objetivo do presente trabalho é apresentar o caso de um paciente acometido por ameloblastoma unicístico mandibular, destacando todos os aspectos clínicos, propedêuticos, imaginológicos, histopatológicos, terapêuticos e prognósticos envolvidos.

RELATO DE CASO

Paciente P.H.R.S., gênero masculino, leucoderma, 26 anos, natural de Carmo do Paranaíba – MG, compareceu ao Ambulatório de Estomatologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU), encaminhado pela Unidade Básica de Saúde de sua cidade natal devido a presença de lesão mandibular do lado direito. Na anamnese, relatou estar assintomático e também desconhecer o tempo de evolução da doença. Na história médica e odontológica, o paciente relatou sangramento gengival frequente, além de cefaléias rotineiras, histórico de asma/bronquite e hepatite.

Ao exame físico extraoral, não foi constada

nenhuma alteração digna de nota. Já no exame físico intraoral identificou-se discreto abaulamento na região vestibular e lingual dos molares inferiores do lado direito, além de discreta sensibilidade à palpação (Figura 1). O paciente portava consigo uma radiografia panorâmica evidenciando uma lesão única, radiolúcida, unilocular, de bordas bem definidas, estendendo-se desde o corpo mandibular do lado direito envolvendo os dentes 47 com reabsorção radicular e o dente 48 méso-angulado, até a parte mais alta do ramo ascendente ipsilateral, próximo ao processo coronóide (Figura 2).



Figura 1 - Foto intraoral inicial destacando discreta expansão óssea vestibular e lingual junto aos molares inferiores do lado direito, com ausência do dente 48.



Figura 2 - Radiografia panorâmica inicial evidenciando extensa lesão intraóssea com envolvimento do dente 48 e reabsorção da raiz distal do dente 47.

A fim de se obter um melhor detalhamento da lesão, foi realizada uma Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) que permitiu a visualização da lesão bem delimitada, hipodensa, unilocular, com aproximadamente 3,5 centímetros no seu maior diâmetro (Figura 3).

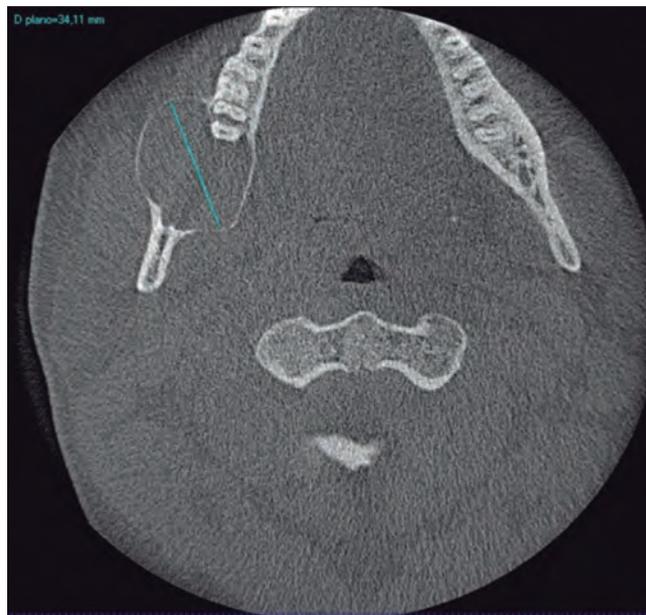


Figura 3 - Corte tomográfico axial mostrando uma lesão hipodensa de aproximadamente 3,5 cm e com corticais adelgaçadas.

Diante dos achados clínicos, procedeu-se uma punção aspirativa que se mostrou positiva para conteúdo amarelo-citrino (Figura 4A e 4B). Na mesma intervenção, realizou-se biópsia incisional com a coleta de espécime de tecido e decompressão lesional, a fim de promover uma regressão dimensional. Sendo assim, as hipóteses de diagnóstico aventadas foram de Ameloblastoma Unicístico, Queratocisto e Cisto Dentígero. O paciente foi liberado e instruído a realizar a higienização bucal com irrigação da lesão utilizando clorexidina 0,12% ou soro fisiológico, além da necessidade dos retornos mensais para acompanhamento clínico e trimestrais para acompanhamento clínico-imagiológico. O material obtido foi armazenado em formol 10% e enviado ao Laboratório de Patologia Oral da FOUFU para exame anatomopatológico.

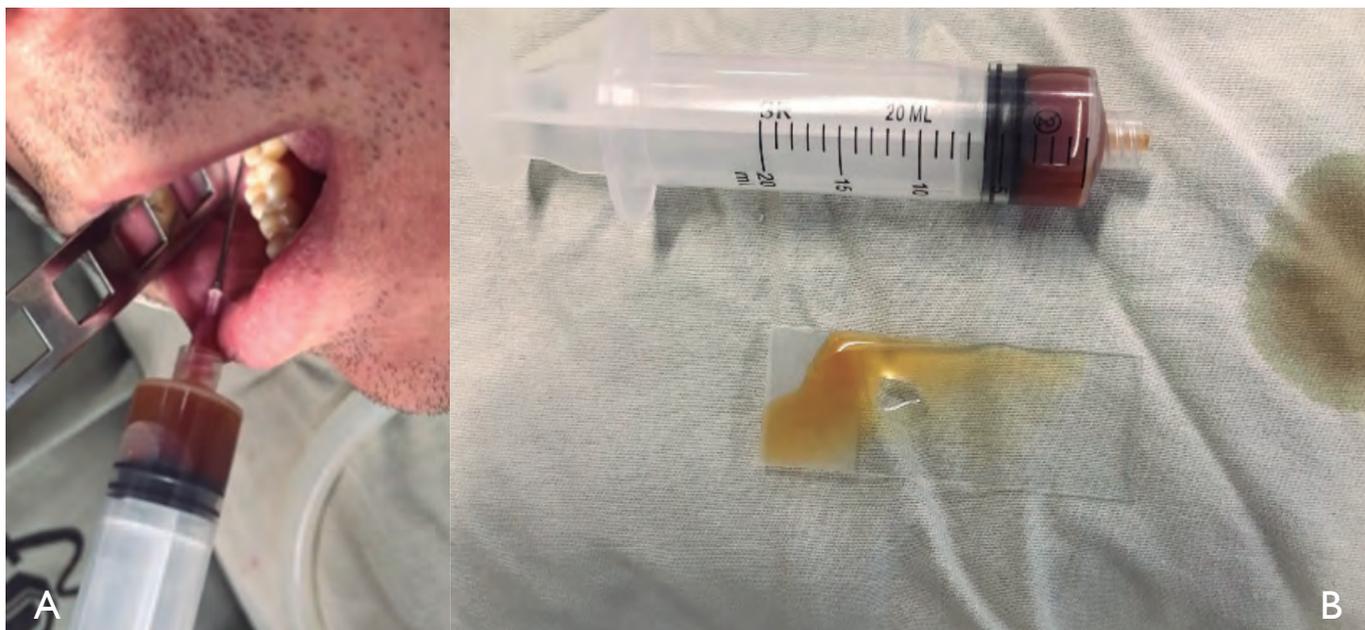


Figura 4 - (A) À esquerda, a punção aspirativa da lesão positiva para líquido; (B) À direita, o conteúdo aspirado com aspecto do tipo amarelo-citrino.

Os cortes histológicos resultantes da biópsia incisional foram corados em Hematoxilina-Eosina (HE) e evidenciaram fragmentos de lesão com estrutura capsular, mostrando-se em parte revestida por epitélio estratificado, com espessura irregular, cujas células mostraram-se achatadas. Já em outras regiões, notou-se proliferação de epitélio ameloblástico delimitando folículos ou arranjos plexiformes, alguns dos quais mostraram estruturas adenoideas. No interior destas massas celulares, as células eram fusiformes,

estrelárias, com variações de densidade celular ao longo do parênquima lesional. Identificou-se que em toda a extensão do parênquima predominavam células claras. Completa o quadro a presença de mucosa regional sem alterações patológicas significativas (Figura 5A e 5B). Estes achados confirmaram o diagnóstico de Ameloblastoma, sendo que associado às informações clínicas obtidas, a variante unicística do tipo mural, foi a mais bem caracterizada para o caso em questão.

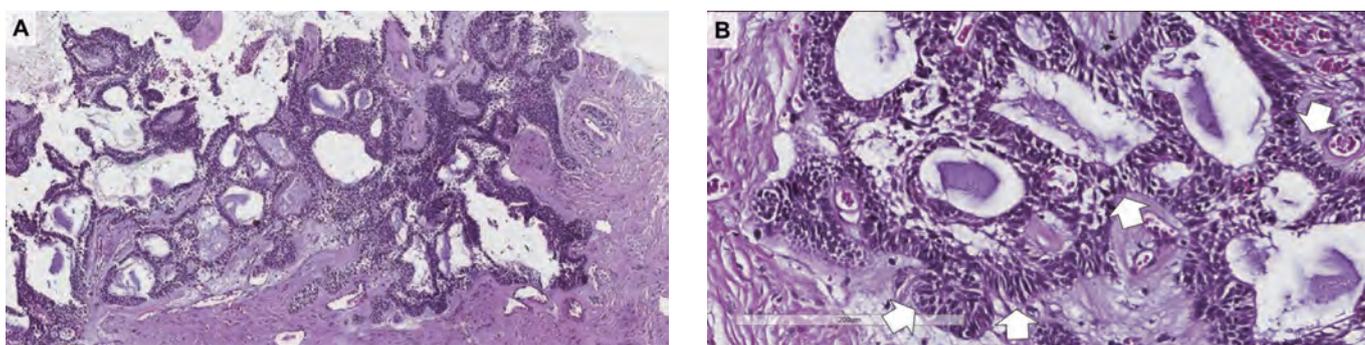


Figura 5 - (A) Fotomicrografia em menor aumento evidenciando fragmento de cápsula cística revestida por epitélio ameloblástico, o qual se prolifera formando cordões de células epiteliais neoplásicas na parede de tecido conjuntivo, apresentando um padrão predominantemente plexiforme. Hematoxilina e eosina, aumento original de 5X; (B) Fotomicrografia em maior aumento destacando os cordões de epitélio odontogênico neoplásico, composto perifericamente por células colunares altas, caracterizadas por núcleo polarizado e citoplasma claro, semelhantes aos pré-ameloblastos (setas). Em algumas áreas, estas células formam estruturas arredondadas, de aspecto adenoide. No centro, é possível observar células frouxamente arranjadas, ora fusiformes, ora estrelárias, apresentando, ocasionalmente, degeneração cistóide. Hematoxilina e eosina, aumento original de 20X.

O paciente seguiu em acompanhamento, apresentando bom estado de saúde geral nas consultas de retorno. Após dois meses da realização da cirurgia de descompressão, o acesso feito para irrigação da lesão se fechou, sendo necessária a realização de novo procedimento descompressivo (Figura 6).



Figura 6 - Foi realizada nova marsupialização da lesão com vistas a descompressão progressiva.

Decorridos 4 meses da descompressão inicial, a radiografia panorâmica evidenciava uma satisfatória neoformação óssea centrípeta com aumento da espessura da basilar mandibular. Apesar da boa evolução, a equipe entendeu ser prudente aguardar aproximadamente mais 2 meses para que se reavaliasse o paciente com possibilidade do agendamento da exérese final da lesão. Ao final de aproximadamente 6 meses da primeira marsupialização, foi possível observar em nova radiografia panorâmica a regressão da lesão com evidente neoformação óssea, permitindo com que pudesse ser finalmente feita a cirurgia final e definitiva. Sendo assim, o paciente então foi encaminhado para o ambulatório de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial que achou por bem a realização da cirurgia em centro cirúrgico, sob anestesia local e sedação consciente para curetagem da lesão com ostectomia periférica vigorosa e remoção dos dentes envolvidos, 48 e 47 (Figura 7). Todos os tecidos removidos foram novamente enviados ao Laboratório de Patologia Oral e Maxilofacial da FOUFU.



Figura 7 - (A) Cirurgia final para exérese da lesão tumoral, sendo possível notar o dente 48, o qual não estava irrompido na cavidade oral, após extração do dente 47; (B) Loja óssea após enucleação da lesão e remoção do dente 48; (C) Cavidade formada após ostectomia periférica; (D) Aspecto pós cirúrgico imediato com sutura posicionada

A macroscopia constava de dois dentes molares, apresentando tecido mole aderido às coroas (restrito à junção amelocementária), com evidente espaço cístico. Além disso, foram encaminhados fragmentos de tecido mole apresentando coloração pardacenta, consistência borrachóide, superfície luminal lisa e aspecto cupuliforme. Então, a microscopia da cirurgia final confirmou o diagnóstico de tratar-se de uma ameloblastoma unicístico de variante mural.

Atualmente o paciente encontra-se em período pós-operatório, assintomático e em acompanhamento clínico-imaginológico, sem qualquer sinal de recidivas como é mostrado na radiografia panorâmica realizada três meses após a cirurgia (Figura 8).



Figura 8 - Radiografia panorâmica 3 meses após a cirurgia.

DISCUSSÃO

Vários trabalhos que relatam casos de ameloblastoma estão disponíveis na literatura evidenciando que, de acordo com seu comportamento, pode ser classificado em: ameloblastoma, ameloblastoma unicístico e ameloblastoma periférico ou extraósseo (8). Cada um deles se manifesta através de um comportamento biológico próprio, e devem ser analisados separadamente uma vez que interferem diretamente quanto as diferentes considerações em relação à terapêutica e ao prognóstico.

Este caso em específico relata a ocorrência de um ameloblastoma unicístico, o qual se difere do ameloblastoma multicístico por ser menos agressivo e apresentar melhor comportamento clínico (12, 13). No geral, dos casos de ameloblastoma, 5 a 15% são unicísticos,

acontecendo principalmente entre a primeira e terceira década de vida, afetando a região posterior da mandíbula em noventa por cento dos casos (10). O que vem ao encontro das informações do caso relatado neste trabalho, uma vez que a lesão acomete o paciente com 26 anos de idade e está presente na região de corpo e ramo da mandíbula.

Moreira et al. relataram que os sinais clínicos mais frequentes relacionados ao ameloblastoma unicístico são o aumento de volume do local de ocorrência da lesão e/ou ausência de um dente na região do tumor. Geralmente são indolores e os sintomas são mínimos, se tornando dificilmente notados pelo paciente nos estágios iniciais (10). O paciente aqui descrito foi encaminhado por um odontólogo de sua cidade, devido a descoberta de lesão em exame radiográfico realizado para tratamento odontológico convencional.

Radiograficamente se apresenta como uma lesão radiolúcida unilocular, que na maioria das vezes, circunda a coroa de um dente incluso principalmente 3º molares inferiores, assintomático, apresenta aspecto clínico e radiográfico semelhantes a uma lesão cística, sendo comumente confundida com cistos dentígeros (9, 10, 12). O ameloblastoma do presente caso mostra uma extensa imagem radiolúcida unilocular, muito bem detalhada nos cortes axial, coronal e sagital da tomografia computadorizada, envolvendo parte do corpo e ramo mandibular direito se estendendo até próximo da região de incisura da mandíbula. Ainda é possível notar o envolvimento do dente 48, que se encontra incluso e mesioangulado, além de evidente reabsorção da raiz distal do dente 47, favorecendo a hipótese diagnóstica de lesão ameloblástica em detrimento de lesão cística.

Os ameloblastomas unicísticos apresentam três características histopatológicas: luminal, intraluminal e mural (9, 10). Dentre os subtipos histológicos, os tipos intraluminal ou luminal podem ser tratados de forma eficiente através de técnicas cirúrgicas conservadoras. Porém, o subtipo mural, em que células neoplásicas atravessam a barreira epitelial e se encontram na cápsula fibrosa, apresenta possibilidade de invasão dos tecidos adjacentes, tornando o tratamento, impreterivelmente, mais radical (9, 14). Ackermann e Shear relatam que o subti-

po mural demonstra um comportamento mais agressivo, devendo ser tratado de forma mais ampla (15). O presente caso teve a histopatologia caracterizada como um ameloblastoma unicístico do tipo mural, que embora tenha um prognóstico melhor do que a variante convencional, mostra uma maior invasividade capsular justificando um tratamento e preservação apropriados.

O tratamento para os ameloblastomas, na maioria das vezes, ocorre através de excisões cirúrgicas radicais com margem de segurança do osso sadio (9, 16). Por outro lado, a literatura demonstra que os ameloblastomas unicísticos, ao receberem tratamento conservador, apresentam significativas porcentagens de sucesso, apesar da probabilidade de recidiva destes tumores estar presente (12, 17, 18).

Sugere-se abordagens mais conservadoras como tratamento para essas lesões, como curetagem, enucleação (12, 19) e descompressão (20), que consiste no uso de dispositivos instalados, adjacentes à lesão para que se façam irrigações intralesionais, evitando o crescimento da lesão e estimulando a sua diminuição devido à neoformação óssea (21). De acordo com essa proposta de conduta mais conservadora, o paciente do caso relatado foi submetido inicialmente a uma punção, que resultou positiva para líquido, e foi conduzido, posteriormente, para marsupialização e biópsia incisiva concomitante, finalizando com a enucleação completa da lesão e ostectomia vigorosa, uma vez que trata-se da variante mural da lesão. Vale aqui destacar que esta variante tem na literatura, a abordagem cirúrgica defendida por meio de enucleação com ostectomia periférica vigorosa ou mesmo a ressecção cirúrgica com margem de segurança. Com o intuito de uma maior preservação tecidual e, levando em conta o caráter mais colaborativo do paciente, optamos pela conduta mais conservadora.

Nakamura et al. realça que o protocolo de tratamento é caracterizado principalmente por marsupialização de tumores císticos para reduzir volume do tumor e minimizar a extensão da cirurgia e planejamento do tratamento levando em consideração as características de crescimento do tumor. Esta abordagem poupa os pacientes da ressecção extensiva da mandíbula (21). Neste caso, foi feita a opção pela

enucleação após aproximadamente seis meses de marsupialização, uma vez que, radiograficamente, esse foi o tempo necessário para que houvesse considerável neoformação óssea periférica e consequente redução do tumor; a ponto de o paciente estar apto ao procedimento cirúrgico definitivo.

Por fim, é importante salientar que independentemente da técnica utilizada, é imprescindível o acompanhamento clínico-radiográfico dessas lesões, por pelo menos dez anos e, preferencialmente, quinze anos (19). Sendo assim, a preservação do paciente se estenderá, se assim for possível, por pelo menos dez anos na instituição.

CONCLUSÃO

O presente relato apresentou um caso de ameloblastoma unicístico, destacando a importância da correlação clinicopatológica para o diagnóstico preciso e indicação de um tratamento conservador e eficiente, além da definição do tipo histológico para estabelecer uma preservação criteriosa dada sua maior possibilidade de recidiva.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autor de correspondência: Gilberto Abdala Silva
Rua João Velasco de Andrade, 558, apto 102, Santa Mônica,
Uberlândia-MG
E-mail: gilbertoabdala94@gmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sá ACDd, Zardo M, Paes Junior AJdO, Souza RPd, Neme MP, Sabedotti I, et al. Ameloblastoma da mandíbula: relato de dois casos. *Radiologia Brasileira*. 2004;37:465-468.
2. Scholl RJ, Kellett HM, Neumann DP, Lurie AG. Cysts and cystic lesions of the mandible: clinical and radiologic-histopathologic review. *Radiographics*. 1999;19(5):1107-1124.
3. Weber AL. Imaging of cysts and odontogenic tumors of the jaw. Definition and classification. *Radiol Clin North Am*. 1993;31(1):101-120.
4. Gorlin RJ, Chaudhry AP, Pindborg JJ. Odontogenic tumors. Classification, histopathology, and clinical behavior in man and domesticated animals. *Cancer*. 1961;14:73-101.
5. Hinds EC, Pleasants JE, Snyder PL. Management of ameloblastomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1954;7(11):1169-1177.

6. Barnes L, Eveson JW, Sidransky D, Reichart P. World Health Organization Classification of Tumours - Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours: IARC Press; 2005.
7. Wenig BM. Atlas of Head and Neck Pathology: Saunders/Elsevier; 2008.
8. El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slotweg PJ. WHO Classification of Head and Neck Tumours: International Agency for Research on Cancer; 2017.
9. Neville, W.B., Damm, D.D., Allen, C.M., Bouquot, J.E. Patologia oral & maxilofacial, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 3ª ed, 2009..
10. Moreira TG, Gonçalves SLM, Salim MAA, Prado R. Mural unicystic ameloblastoma with an intraluminal component: a review and case report. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac. vol.10 no.1 Camaragibe Jan./Mar. 2010.
11. Seintou A, Martinelli-Kläy CP, Lombardi T. Unicystic ameloblastoma in children: systematic review of clinicopathological features and treatment outcomes. Int J Oral Maxillofac Surg. 2014;43(4):405-412.
12. Philipsen HP, Reichart PA. Unicystic ameloblastoma. A review of 193 cases from the literature. Oral Oncol. 1998;34(5):317-325.
13. Nowair IM, Eid MK. A modified surgical approach for the treatment of mandibular unicystic ameloblastoma in young patients. J Craniomaxillofac Surg. 2020;48(2):148-155.
14. Gomes ACA, Dias E, Gomes DO, Paraíso DP, Nascimen-
to GJFd, Cabral RAA. Ameloblastoma: Tratamento cirúrgico conservador ou radical? Rev. Cir. Traumat. Buco - Maxilo-Facial 2002. p. 17-24.
15. Ackermann GL, Altini M, Shear M. The unicystic ameloblastoma: a clinicopathological study of 57 cases. J Oral Pathol. 1988;17(9-10):541-546.
16. Gomes ACA, Silva EDdOe, Albert DGdM, Lira MFCd, Andrade ESdS. Conceito atual no tratamento dos ameloblastomas. Rev. Cir. Traumat. Buco - Maxilo-Facial 2006. p. 9 - 16.
17. Zheng CY, Cao R, Hong WS, Sheng MC, Hu YJ. Marsupialisation for the treatment of unicystic ameloblastoma of the mandible: a long-term follow up of 116 cases. Br J Oral Maxillofac Surg. 2019;57(7):655-662.
18. Isolan CP, Moreira AG, Edges A, Post LK, Aitken-Saavedra JP. Successful conservative treatment of a mandibular unicystic ameloblastoma: 13-year follow-up. J Clin Exp Dent. 2018;10(11):e1123-e6.
19. Gardner DG. A pathologist's approach to the treatment of ameloblastoma. J Oral Maxillofac Surg. 1984;42(3):161-6.
20. Yang Z, Liang Q, Yang L, Zheng GS, Zhang SE, Lao XM, et al. Marsupialization of mandibular cystic ameloblastoma: Retrospective study of 7 years. Head Neck. 2018;40(10):2172-80.
21. Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M. Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2002;93(1):13-20.

CLINICAL PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND TREATMENT OF UNICYSTIC AMELOBLASTOMA: CASE REPORT

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-PATOLÓGICAS E TRATAMENTO DO AMELOBLASTOMA UNICÍSTICO: RELATO DE CASO

Gilberto Abdala Silva¹, João César Guimarães Henriques², Fabio Franceschini Mitri³, Anaíra Ribeiro Guedes Fonseca Costa⁴, Jonas Dantas Batista,⁵

Resumo

O ameloblastoma é um tumor odontogênico benigno de origem epitelial, localmente invasivo, de curso lento e que apresenta consideráveis taxas de recidivas. É considerado o tumor odontogênico benigno mais relevante clinicamente, sendo atualmente classificado como “ameloblastoma”, “ameloblastoma unicístico”, “ameloblastoma periférico ou extraósseo” e “ameloblastoma metastatizante”. A variante unicística é a segunda mais prevalente, respondendo por aproximadamente 15% de todos os ameloblastomas, mostrando características singulares especialmente em pacientes mais jovens. Este trabalho tem por finalidade aclarar as características desta variante do ameloblastoma a partir do relato de caso do atendimento de um paciente adulto jovem acometido pelo tumor na mandíbula, abordando os aspectos clínicos, imaginológicos, histopatológicos, terapêuticos e prognósticos envolvidos. Neste caso clínico, o tratamento de escolha para o ameloblastoma unicístico foi, inicialmente, a marsupialização da lesão e posteriormente a enucleação com ostectomia periférica e exodontia dos dentes envolvidos. Esta opção de tratamento demonstrou bons resultados, diminuindo os danos ao paciente quando bem indicada, para isso é essencial um diagnóstico precoce e assertivo associando características clínicas e histopatológicas. O paciente segue em preservação cautelosa, visto que o padrão de proliferação do tipo mural requer uma maior atenção dada a sua maior possibilidade de recidiva.

Palavras-chave: Ameloblastoma. Tumores Odontogênicos. Osso e Ossos. Mandíbula.

Abstract

Ameloblastomas are a type of epithelial benign odontogenic tumor which is locally invasive, slow-growing and presents considerable recidive rates. It is considered the most clinically relevant benign odontogenic tumor, currently being classified as “ameloblastoma”, “unicystic ameloblastoma”, “peripheral or extraosseous ameloblastoma” and “metastatic ameloblastoma”. The unicystic type is the second most prevalent ameloblastoma, occurring in approximately 15% of all ameloblastomas, showing specific characteristics, especially in younger patients. This study verifies the characteristics of this ameloblastoma variant by analyzing the case report of the care of a young adult patient affected by jaw tumor, clinical localization, imaginological histopathological, therapeutic and prognostic aspects involved. In this case, the initial treatment was the marsupialization of the lesion, and afterwards the enucleation with peripheral ostectomy and extraction of the affected teeth. This treatment option has shown good results, decreasing the patients damage when properly indicated, for this, an early and assertive diagnosis is essential, associating clinical and histopathological characteristics. The patient is kept under careful follow-up, since the proliferation pattern of mural type requires more attention given its higher chances of recurrence.

Keywords: Ameloblastoma. Odontogenic Tumors. Bone and Bones. Mandible.

1. School of Dentistry, Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil

2. Department of Stomatological Diagnosis, School of Dentistry, Federal University Uberlândia, Minas Gerais, Brazil

3. Department of Human Anatomy, Institute of Biomedical Sciences, Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil

4. Department of Oral Pathology, School of Dentistry, Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil

5. Department of Buccomaxillofacial Surgery and Traumatology and Implantology, School of Dentistry, Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil

How to cite this article

Silva GA, Henriques JCG, Mitri FF, Costa ARGF, Batista JD. Clinical pathological characteristics and treatment of unicystic ameloblastoma: case report. Nav Dent J. 2020; 47(2): . 35-42.

Received: 03/08/2020

Accepted: 15/09/2020

INTRODUCTION

Odontogenic tumors are, by definition, neoplasms, often benign, usually resulting from genetic changes during odontogenesis(1). Ameloblastomas are jaw diseases that usually show indolent and quietly progressive behavior, commonly leading to major tissue losses in affected patients. Similar to all diseases, early diagnosis is essential in order for less comorbidity to occur in patients affected by ameloblastoma. In this context, its discovery occurs accidentally in imaging exams or through some noticeable volumetric increase in the jaws, with the dentist being the professional that is most involved in the process. Ameloblastomas represent about 10% of all benign odontogenic tumors (2) and approximately 1% of all cysts and tumors that affect the mandible and maxilla(3). Hinds et al. and Gorlin et al. reported that the component cells of ameloblastomas may arise from the epithelial lining of an odontogenic cyst, dental lamina, enamel organ, stratified squamous epithelium of the oral cavity or displaced epithelial remains, representing tumors in soft tissues without bone involvement(4, 5).

In 2005, ameloblastomas were reclassified by the World Health Organization (WHO) into solid or multicystic ameloblastoma, unicystic ameloblastoma, peripheral or extraosseous ameloblastoma, and desmoplastic ameloblastoma(6). Subsequently, in 2017, the WHO published a reclassification of lesions into the following types: ameloblastoma, unicystic ameloblastoma, peripheral or extraosseous ameloblastoma and metastatic ameloblastoma. In this reclassification, the terms “solid/multicystic” were preferably deprecated in favor of the simple nomenclature “ameloblastoma” or “conventional ameloblastoma”. Desmoplastic ameloblastoma has been reclassified as a histological subtype, and no longer as an independent clinical entity as it once was(7, 8). It is also worth mentioning the insertion of the “metastatic ameloblastoma”, which despite the suggestion of malignancy in its name, accounts for a conventional ameloblastoma that may occasionally have metas-

tatic spread to distant regions, such as lungs and bones.

Unicystic ameloblastomas particularly occur more frequently in younger patients, with about 50% of all these tumors diagnosed during the second decade of life. Neville et al. report that the average age is 23 years (9). More than 90% of unicystic ameloblastomas affect the mandible, usually in the posterior regions. The lesion is often asymptomatic, although large lesions can cause a painless swelling in the gnathic bones(9). Histologically, unicystic ameloblastoma can present three proliferation patterns: luminal, intraluminal and mural(10). Such subtypes can interfere with biological behavior, treatment and prognosis of the lesion(11). In this context, the luminous and intraluminal variants would respond positively to the treatment of enucleation with peripheral ostectomy, while unicystic ameloblastomas with a mural variant would be better treated in a more aggressive behavior, justifying the possibility of surgical resections with a safety margin.

This study thus presents the case of a patient affected by mandibular unicystic ameloblastoma, highlighting all the clinical, prophylactic, imagiological, histopathological, therapeutic and prognostic aspects involved.

CASE REPORT

The subject was a PHRS patient, male, leucoderma, 26 years old, born in Carmo do Paranaíba, Minas Gerais, attending the Stomatology Clinic of the School of Dentistry of the Federal University of Uberlândia (FOUFU), referred by the Basic Health Unit of his hometown due to the presence of mandibular lesion on the right side. In the anamnesis, he reported being asymptomatic and also not knowing the time of the disease's evolution. In the medical and dental history, the patient reported frequent gingival bleeding, in addition to routine headaches, a history of asthma/bronchitis and hepatitis.

Upon extraoral physical examination, no significant changes were noted. During intraoral physical examination, a slight bulge was identified in the buccal and lingual re-

gion of the lower molars on the right side, in addition to slight sensitivity to palpation (Figure 1). The patient was carrying a panoramic radiograph showing a single, radiolucent, unilocular lesion, with well-defined edges, extending from the mandibular on the right side involving the lower right second molar (tooth 31) with root resorption and the mesio-angled (tooth 32), up to the uppermost ipsilateral ascending branch, close to the coronoid process (Figure 2).



Figure 1 - Initial intraoral photo highlighting slight buccal and lingual bone expansion next to the lower molars on the right side, without tooth 32.



Figure 2 - Initial panoramic radiograph showing extensive intraosseous lesion involving tooth 32 and resorption of the distal root of the tooth 31.

In order to obtain better details of the lesion, Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) was performed to visualize the well-defined, hypodense, unilocular lesion, with approximately 3.5 centimeters in its largest diameter (Figure 3).

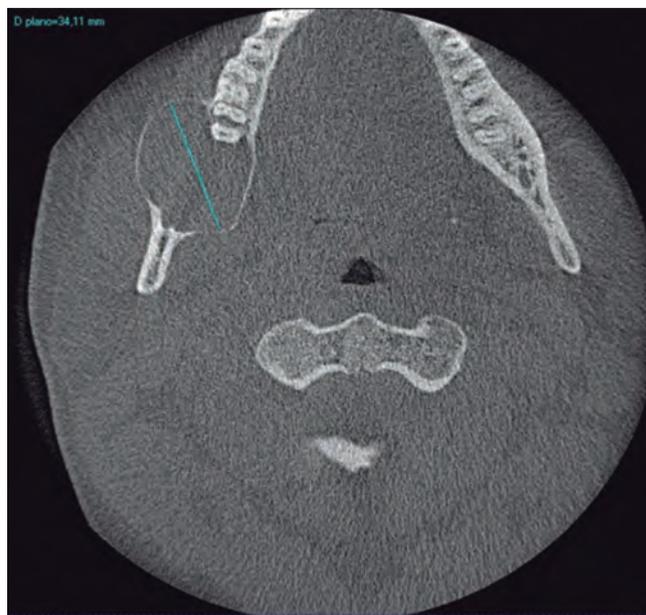


Figure 3 - Axial tomographic section showing a hypodense lesion of approximately 3.5 cm with thinned cortices.

In view of the clinical findings, an aspiration puncture was performed, resulting in positive for yellow-citrus content (Figures 4A and 4B). In the same intervention, an incisional biopsy was performed with the collection of tissue specimen and lesional decompression in order to promote dimensional regression. Thus, the hypotheses of diagnosis suggested were Unicystic Ameloblastoma, Keratocyst and Dentigerous Cyst. The patient was released and instructed to perform oral hygiene with irrigation of the lesion using 0.12% chlorhexidine or saline, in addition to requiring monthly returns for clinical follow-up and quarterly returns for clinical-imaging follow-up. The material obtained was stored in 10% formaldehyde and sent to the FOUFU Oral Pathology Laboratory for anatomopathological examination.



Figure 4 - (A) To the left, the aspiration puncture of the positive lesion for liquid; **(B)** To the right, the aspirated content with a citrus-yellow appearance.

The histological sections resulting from the incisional biopsy were stained in Hematoxylin-Eosin (HE) and showed fragments of lesions with capsular structure, being partly covered by stratified epithelium, with irregular thickness and flattened cells. In other regions, there was a proliferation of ameloblastic epithelium delimiting follicles or plexiform arrangements, some of which showed adenoid structures. Within these cell masses, the cells were spindle-shaped, stellar, with variations

in cell density along the lesional parenchyma. It was found that clear cells predominated throughout the parenchyma. The picture completes the presence of regional mucosa without significant pathological changes (Figures 5A and 5B). These findings confirmed the diagnosis of Ameloblastoma which, when associated with the clinical information obtained, rendered the unicystic variant of the mural type as the best characterized for the case in question.

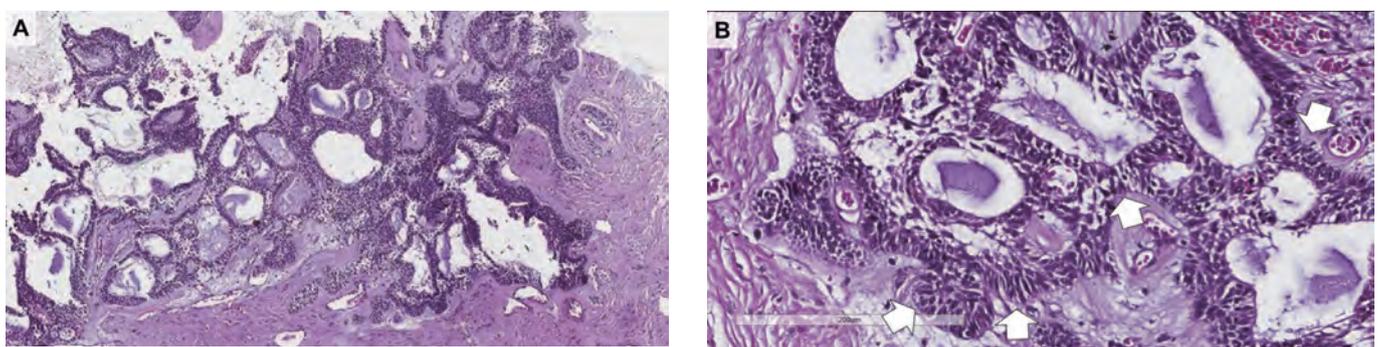


Figure 5 - (A) Photomicrography in lower magnification showing a fragment of a cystic capsule covered by ameloblastic epithelium, which then proliferates forming strands of neoplastic epithelial cells in the connective tissue wall, presenting a predominantly plexiform pattern. Hematoxylin and eosin, original 5X magnification; **(B)** Photomicrography in greater magnification highlighting the strands of neoplastic odontogenic epithelium, peripherally composed of tall columnar cells, characterized by polarized nucleus and clear cytoplasm, similarly to pre-ameloblasts (arrows). In some areas, these cells form rounded, adenoid-looking structures. In the center, it is possible to observe loosely arranged cells, sometimes spindle-shaped, sometimes star-like, occasionally showing cystoid degeneration. Hematoxylin and eosin, original 20X magnification.

The patient was followed up, showing good general health in return visits. Two months after the decompression surgery, the access made to irrigate the lesion was closed, requiring a new decompression procedure (Figure 6). Four months after initial decompression, the



Figure 6 -New marsupialization of the lesion performed seeking progressive decompression.

panoramic radiograph showed satisfactory centripetal bone formation with increased thickness of the mandibular basilar. Despite the good evolution, the team considered it prudent to wait approximately 2 more months for the patient to be reevaluated with the possibility of scheduling the final excision of the injury. After approximately 6 months of the first marsupialization, a new panoramic radiograph showed lesion regression with evident bone neoformation, allowing the final and definitive surgery to be conducted. Thus, the patient was then referred to the Buccomaxillofacial Surgery and Traumatology outpatient clinic, where surgery in the operating room was considered, under local anesthesia and conscious sedation, to curett the lesion with vigorous peripheral ostectomy and removal of the affected teeth, 31 and 32 (Figure 7). All tissues removed were again sent to the FOUFU Oral and Maxillofacial Pathology Laboratory.



Figure 7 - (A) Final surgery for excision of the tumoral lesion, where tooth 32 was not erupted in the oral cavity, after tooth 31 was extracted; (B) Bone cavity after enucleation of the lesion and removal of tooth 32; (C) Cavity formed after peripheral ostectomy; (D) Immediate post-surgical appearance with positioned suture.

The macroscopy consisted of two molar teeth, with soft tissue adhered to the crowns (restricted to the cemento-enamel junction) and evident cystic space. In addition, fragments of soft tissue with brownish color; rubbery consistency, smooth luminal surface and cupuliform appearance were sent. Then, the microscopy of the final surgery confirmed the diagnosis of a unicystic ameloblastoma with mural variant.

Currently, the patient is in the postoperative period, asymptomatic, and undergoing clinical-imaging follow-up, without any sign of recurrence, as shown in the panoramic radiograph performed three months after the surgery (Figure 8).



Figure 8 - Panoramic radiograph 3 months after surgery.

DISCUSSION

Several studies reporting cases of ameloblastoma are available in the literature, showing that, according to their behavior, they can be classified as: ameloblastoma, unicystic ameloblastoma and peripheral or extraosseous ameloblastoma(8). Each of them is manifested through their own biological behavior, and must be analyzed separately since they interfere directly with the different considerations regarding therapy and prognosis.

This specific case reports the occurrence of a unicystic ameloblastoma, which differs from multicystic ameloblastoma in that it is less aggressive and presents better clinical behavior (12, 13). In general, out of the ameloblastoma cases, 5 to 15% are unicystic, occurring mainly between the first and third decade of life, affecting the posterior region of the mandible in ninety percent of cases (10). This is in line with

the information from the case reported in this study, since the lesion affects the 26-year-old patient and is present in the region of the body and branch of the mandible.

Moreira et al. reported that the most frequent clinical signs related to unicystic ameloblastoma are the swelling of the lesion site and/or the absence of a tooth in the tumor region. They are usually painless and the symptoms are minimal, making it difficult for the patient to notice in the early stages(10). The patient described here was referred by a dentist in his city, due to the discovery of a lesion in a radiographic examination performed for conventional dental treatment.

Radiographically, it appears as a unilocular radiolucent lesion, which in most cases surrounds the crown of a tooth, including asymptomatic lower third molars, presents a clinical and radiographic aspect similar to a cystic lesion, commonly confused with dentigerous cysts (9, 10, 12). The ameloblastoma of the present case shows an extensive unilocular radiolucent image, very well detailed in the axial, coronal and sagittal sections of the computed tomography, involving part of the body and the right mandibular branch extending up to the region of the mandible notch. It is still possible to note the involvement of tooth 32, which is included and mesioangulated, in addition to evident resorption of the distal root of tooth 31, favoring the diagnostic hypothesis of ameloblastic lesion over cystic lesion.

Unicystic ameloblastomas have three histopathological characteristics: luminal, intraluminal and mural(9, 10). Among the histological subtypes, the intraluminal or luminal types can be treated efficiently using conservative surgical techniques. However, the mural subtype, in which neoplastic cells cross the epithelial barrier and are found in the fibrous capsule, presents the possibility of invasion of the adjacent tissues, making the treatment, inevitably, more radical(9, 14). Ackermann and Shear report that the mural subtype shows more aggressive behavior and should be treated in a more comprehensive manner(15). Histopathology in the present case was characterized as a unicystic ameloblastoma of the mural type, which, although it has a better prognosis than the conventional variant, it shows greater capsular

invasiveness, justifying appropriate treatment and preservation.

Treatment for ameloblastomas, in most cases, occurs via radical surgical excisions with a safe margin of healthy bone(9, 16). On the other hand, the literature demonstrates that unicystic ameloblastomas, when receiving conservative treatment, present significant chances of success, despite the likelihood of recurrence of these tumors(12, 17, 18).

More conservative approaches are suggested as treatment for these lesions, such as curettage(12, 19), enucleation and decompression(20), which consists of using installed devices, adjacent to the lesion to make intralésional irrigations, preventing the lesion from growing and encouraging its reduction due to bone neoformation(21). According to this more conservative conduct proposal, the patient in the reported case was initially subjected to puncture, which was positive for fluid, whereafter marsupialization and concomitant incisional biopsy were conducted, ending with the complete enucleation of the lesion and vigorous ostectomy, since it is the mural variant of the lesion. It is worth noting that, in the literature, this variant has the surgical approach advocated by performing enucleation with vigorous peripheral ostectomy or even surgical resection with a safety margin. In order to achieve more tissue preservation and, taking into account the patient's more collaborative character, we opted for the more conservative approach.

Nakamura et al. stresses that the treatment protocol is mainly characterized by marsupialization of cystic tumors to reduce tumor volume and minimize the extent of surgery and treatment planning considering the tumor's growth characteristics. This approach saves patients from extensive resection of the mandible(21). In this case, the option for enucleation was made after approximately six months of marsupialization, since, radiographically, this was the time necessary for there to be considerable peripheral bone neoformation and consequent reduction of the tumor, to the point that the patient was able to undergo the definitive surgical procedure.

Lastly, it is worth noting that regardless of the technique used, clinical and radiographic

monitoring of these lesions is essential for at least ten years and, preferably, fifteen years(19). Thus, the patient's preservation should extend, if possible, for at least ten years at the institution.

CONCLUSION

The present report showed a case of unicystic ameloblastoma, highlighting the importance of clinical and pathological correlation for the accurate diagnosis and indication of conservative and efficient treatment, in addition to the definition of the histological type to achieve careful preservation given its higher chances of recurrence.

The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Gilberto Abdala Silva
Rua João Velasco de Andrade, 558,apto 102, Santa Mônica,
Uberlândia-MG
E-mail: gilbertoabdala94@gmail.com

REFERENCES

1. Sá ACDd, Zardo M, Paes Junior AJdO, Souza RPd, Neme MP, Sabedotti I, et al. Ameloblastoma da mandíbula: relato de dois casos. *Radiologia Brasileira*. 2004;37:465-468.
2. Scholl RJ, Kellett HM, Neumann DP, Lurie AG. Cysts and cystic lesions of the mandible: clinical and radiologic-histopathologic review. *Radiographics*. 1999;19(5):1107-1124.
3. Weber AL. Imaging of cysts and odontogenic tumors of the jaw. Definition and classification. *Radiol Clin North Am*. 1993;31(1):101-120.
4. Gorlin RJ, Chaudhry AP, Pindborg JJ. Odontogenic tumors. Classification, histopathology, and clinical behavior in man and domesticated animals. *Cancer*. 1961;14:73-101.
5. Hinds EC, Pleasants JE, Snyder PL. Management of ameloblastomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1954;7(11):1169-1177.
6. Barnes L, Eveson JW, Sidransky D, Reichart P. World Health Organization Classification of Tumours - Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours: IARC Press; 2005.
7. Wenig BM. Atlas of Head and Neck Pathology: Saunders/Elsevier; 2008.
8. El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slootweg PJ. WHO Classification of Head and Neck Tumours: International Agency for Research on Cancer; 2017.
9. Neville, W.B., Damm, D.D., Allen, C.M., Bouquot, J.E. Patologia oral & maxilofacial, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 3ª ed,

2009..

10. Moreira TG, Gonçalves SLM, Salim MAA, Prado R. Mural unicystic ameloblastoma with an intraluminal component: a review and case report. *Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac.* vol.10 no.1 Camaragibe Jan./Mar. 2010.

11. Seintou A, Martinelli-Kläy CP, Lombardi T. Unicystic ameloblastoma in children: systematic review of clinicopathological features and treatment outcomes. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(4):405-412.

12. Philipsen HP, Reichart PA. Unicystic ameloblastoma. A review of 193 cases from the literature. *Oral Oncol.* 1998;34(5):317-325.

13. Nowair IM, Eid MK. A modified surgical approach for the treatment of mandibular unicystic ameloblastoma in young patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020;48(2):148-155.

14. Gomes ACA, Dias E, Gomes DO, Paraíso DP, Nascimento GJFd, Cabral RAA. Ameloblastoma: Tratamento cirúrgico conservador ou radical? *Rev. Cir. Traumat. Buco - Maxilo-Facial* 2002. p. 17-24.

15. Ackermann GL, Altini M, Shear M. The unicystic ameloblastoma: a clinicopathological study of 57 cases. *J Oral Pathol.* 1988;17(9-10):541-546.

16. Gomes ACA, Silva EDdOe, Albert DGdM, Lira MFCd, Andrade ESdS. Conceito atual no tratamento dos ameloblastomas. *Rev. Cir. Traumat. Buco - Maxilo-Facial* 2006. p. 9 - 16.

17. Zheng CY, Cao R, Hong WS, Sheng MC, Hu YJ. Marsupia-

lisation for the treatment of unicystic ameloblastoma of the mandible: a long-term follow up of 116 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019;57(7):655-662.

18. Isolan CP, Moreira AG, Edges A, Post LK, Aitken-Saavedra JP. Successful conservative treatment of a mandibular unicystic ameloblastoma: 13-year follow-up. *J Clin Exp Dent.* 2018;10(11):e1123-e6.

19. Gardner DG. A pathologist's approach to the treatment of ameloblastoma. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984;42(3):161-6.

20. Yang Z, Liang Q, Yang L, Zheng GS, Zhang SE, Lao XM, et al. Marsupialization of mandibular cystic ameloblastoma: Retrospective study of 7 years. *Head Neck.* 2018;40(10):2172-80.

21. Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M. Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;93(1):13-20.

CASO CLÍNICO: REABILITAÇÃO CERÂMICA ANTERIOR COM SISTEMA CAD/CAM

ANTERIOR REHABILITATION WITH CAD/CAM SYSTEM: CASE REPORT

Amanda Palumbo Franco¹, Nathália Lima Freze Fernandes²,
Loana Paula de Oliveira³

Resumo

Devido a constante busca por um sorriso harmônico, o nível de exigência e a expectativa dos pacientes tornam-se elevados, propiciando o desenvolvimento de novos materiais e técnicas odontológicas que visam procedimentos mais conservadores e resultados cada vez mais previsíveis esteticamente. As técnicas com Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM) têm ocupado lugar de destaque na Odontologia. Isso se deve ao fato de que o projeto auxiliado por computador ou fabricação assistida por computador oferece um método de restauração que diminui o risco de erro humano e fornece resultados altamente estéticos em um tempo clínico reduzido, embora com custos relativamente altos. O objetivo do presente estudo é apresentar, através de um relato de caso clínico, uma reabilitação estética por meio da aplicação prática do sistema CAD / CAM. Com a finalização do caso foi possível observar melhora estética através da confecção das coroas cerâmicas anteriores e melhora da condição oclusal com a confecção de prótese removível superior, a qual viabiliza uma maior durabilidade das coroas cerâmicas, pois distribui melhor as cargas oclusais entre os elementos, evitando cargas excessivas no local das novas restaurações indiretas. Este relato de caso foi realizado em duas sessões odontológicas alcançando satisfação estética da paciente. Possui um acompanhamento de curto prazo, portanto, são necessários casos com acompanhamento a longo prazo para comprovar o sucesso dessa técnica. Pode-se considerar uma limitação o elevado custo tecnológico, porém é notório avanço na odontologia para melhorar a qualidade no tratamento em períodos extremamente curtos.

Palavras-chave: CAD-CAM. Prótese Dentária. Reabilitação. Prótese Parcial Fixa.

Abstract

Due to the constant search for a harmonic smile, the level of demand and the expectations of patients become high, enabling the development of new materials and dental techniques that aim at more conservative procedures and more and more predictable results aesthetically. Techniques with Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD / CAM) have occupied a prominent place in Dentistry. This is due to the fact that computer aided design or computer aided manufacturing offers a restoration method that lowers the risk of human error and provides highly aesthetic results in a reduced clinical time, albeit at relatively high costs. The objective of the present study is to present, through a clinical case report, an aesthetic rehabilitation through the practical application of the CAD / CAM system. With the completion of the case, it was possible to observe aesthetic improvement through the preparation of the anterior ceramic crowns and improvement of the occlusal condition with the manufacture of a removable upper prosthesis, which enables greater durability of the ceramic crowns, as it better distributes the occlusal loads among the elements, avoiding excessive loads at the site of new indirect restorations. This case report was carried out in two dental sessions, achieving patient aesthetic satisfaction. It has a short-term follow-up, therefore, cases with long-term follow-up are necessary to prove the success of this technique. The high technological cost can be considered a limitation, but there is a notable advance in Dentistry to improve the quality of treatment in extremely short periods.

Keywords: CAD-CAM. Dental Prosthesis. Rehabilitation. Denture, Partial, Fixed.

1. Clínica de Dentística Restauradora, Odontoclínica Central da Marinha, Rio de Janeiro, Brasil.

2. Serviço de Semiologia, Odontoclínica Central da Marinha, Rio de Janeiro, Brasil.

3. Clínica de Odontogeriatría, Odontoclínica Central da Marinha, Rio de Janeiro, Brasil.

How to cite this article:

Franco AP, Fernandes NLF, Oliveira LP. Caso Clínico: Reabilitação cerâmica anterior com sistema CAD/CAM. Rev Nav Odontol. 2020; 47(2): . 43-50.

Received: 03/08/2020

Accepted: 22/09/2020

INTRODUÇÃO

O conceito da odontologia restauradora atual preconiza que, para qualquer tipo de reabilitação oral, o profissional deve sempre optar por procedimentos mais conservadores, evitando desgastes desnecessários da estrutura dentária. É preciso considerar que, em muitos casos, as restaurações indiretas requerem desgastes, mas estes, quando planejados e controlados, podem ser muito mais conservadores e efetivos ao considerar a estética e a longevidade(1).

A constante busca por um sorriso harmônico eleva o nível de exigência e a expectativa dos pacientes. Esse fato propicia o desenvolvimento de novos materiais e técnicas odontológicas que visam procedimentos mais conservadores e resultados cada vez mais previsíveis esteticamente(2). Entre as várias opções de tratamento com finalidade estética, as técnicas com Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM) têm ocupado lugar de destaque na Odontologia. Isso se deve ao fato de que o Projeto auxiliado por computador ou fabricação assistida por computador (CAD / CAM) oferece um método de restauração que diminui o risco de erro humano e fornece resultados altamente estéticos em um tempo clínico reduzido, embora com custos relativamente altos (3).

O sistema CAD / CAM foi introduzido pela primeira vez em Odontologia na década de 1980(4,5). Essa tecnologia tem despertado interesse crescente tanto para os dentistas quanto para os fabricantes, pois o desenvolvimento de hardware e software melhoraram a precisão, facilidade de uso e desempenho clínico das restaurações (6,7). O sistemas de CAD / CAM tem por objetivo produzir uma restauração protética em uma única consulta, com todo o processo de fabricação realizado dentro do consultório odontológico(8). Melhorias contínuas desse sistema levaram a uma aceitação mais ampla na prática odontológica (7).

Dentre as vantagens destas máquinas pode-se ressaltar a qualidade dos dados derivados de digitalização, uma combinação de veracidade e precisão (9,10).

O objetivo do presente estudo é apresentar, através de um relato de caso clínico, uma reabilitação estética por meio da aplicação prática do sistema CAD / CAM

RELATO DE CASO

Paciente N.B, 63 anos, gênero feminino, apresentou-se na Odontoclínica Central da Marinha insatisfeita com a estética de seu sorriso, destacando a diferença cromática entre os elementos anteriores superiores. Primeiramente foi realizada a anamnese, na sequência os exames clínico e radiográfico. Deste modo, verificou-se a presença de coroas provisórias, em resina acrílica, pigmentadas, desadaptadas e insatisfatórias esteticamente. Apresentava também restauração em resina composta com desadaptação vestibular no elemento 23 e presença de margens gengivais desproporcionais entres os elementos.

A paciente assinou o termo de consentimento esclarecido e concorda com a pesquisa e divulgação do caso clínico.

Foram realizadas fotografias iniciais (Figuras 1, 2 e 3) para auxiliar o planejamento e execução do tratamento. Após o planejamento e interação entre os cirurgiões dentistas, paciente e técnico, foi decidido pela execução do preparo do elemento dental e confecção da coroa em



Figura 1 - Foto de rosto Inicial



Figura 2 - Foto de sorriso



Figura 3 - Foto intraoral

cerâmica pura (“metal free”) com sistema CEREC nos elementos 12,11,21,22 e restauração em resina composta no elemento 23.

As coroas provisórias foram removidas e devido ao pouco remanescente coronário foi observada a necessidade de confecção de retentor intra-radicular em todos os elementos que receberiam as coroas cerâmicas; o tratamento endodôntico dos elementos estavam satisfatórios e foram preservados para a reabilitação.

Para confecção dos retentores intra-radiculares (elementos 12,11,21 e 22) o campo de trabalho foi isolado, a guta percha foi removida dos condutos, com broca gates nº2, em uma proporção de dois terços, assim procedeu a seleção o pino de fibra de vidro Whitepost Dc® (FGM, Joinville, Santa Catarina, Brazil) com diâmetro compatível com a luz do canal radicular de cada incisivo. Foi realizada a limpeza dos condutos radiculares com hipoclorito de sódio, lavagem com água abundante e remoção de umidade com cones de papel absorvente.

O preparo do pino de fibra de vidro foi feito conforme as indicações do fabricante, através da limpeza do pino com álcool 70%, aplicação do silano Prosil (FGM) sobre a superfície de todo o pino durante 60 segundos e posterior secagem. Com o auxílio de uma ponta de aplicação agulhada Centrix, o cimento resinoso autoadesivo de polimerização dual RelyX™ U200(3M-Espe) foi levado no interior do conduto, houve a inserção cuidadosa do

pino no canal e fotopolimerização do cimento pela superfície através do pino utilizando o Fotopolimerizador Valo™ Cordless no modo de potência Standart (1000 mW/cm²). Após esta etapa o remanescente dental passou por condicionamento com ácido fosfórico a 37%, por 15 segundos, seguido de lavagem e secagem. O adesivo Adper™ Single Bond 2 (3M Espe) foi aplicado na superfície dentária com auxílio de aplicador descartável KGbrush® (KG Sorensen, São Paulo, Brazil) e fotopolimerizado por 20 segundos em cada dente. Foi confeccionado núcleo de preenchimento com resina composta Filtek™ Z250 (3M-Espe) pela técnica incremental e fotopolimerização de 20 segundos por incremento.

O desgaste do núcleo de preenchimento em resina fotopolimerizável foi realizado com ponta diamantada tronco cônica 2135 (KG Sorensen), respeitando a inclinação dos terços cervical, médio e incisal dos elementos dentários. As áreas interproximais também foram preparadas com a mesma ponta diamantada. O preparo dos elementos foi realizado de modo a permitir um adequado assentamento e resistência da peça protética. Em sessão subsequente, foi realizada a seleção da cor A3 baseada na escala de cores VITA (Vitapan, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany).

Visando um eficiente escaneamento dos preparos protéticos e correta delimitação dos términos foi realizado afastamento gengival pela técnica mecânica com duplo fio retrator, utilizando fio ultrafino (000) e extrafino (00) Pro Retract (FGM). As impressões digitais da maxila, mandíbula e o registro da mordida bucal em máxima intercuspidação habitual, foram registradas através de câmera intraoral (Cerec Omnicam, Sirona Dental Systems, Bensheim, Alemanha). Depois de obtidos os modelos virtuais 3D o software especial (inLab SW 4.2.1.61068, Sirona Dental Systems, Bensheim, Alemanha) foi utilizado para projetar os elementos dentários. As opções “Biogeneric Individual” e “Bridge Restoration” foram selecionadas para o modo de design e tipo de restauração, respectivamente. Os términos das margens dos preparos foram delimitados no modelo virtual e em seguida uma proposta de anatomia para restauração foi calculada pelo

software; algumas modificações foram feitas nesse projeto a fim de melhorar a estética final. Todos os procedimentos de digitalização foram realizados de acordo com as diretrizes do fabricante e realizados pelo mesmo operador. Os dados CAD completos foram enviados eletronicamente para o centro de usinagem no laboratório da Odontoclínica (CAM); o qual utilizou os blocos de cerâmica feldspática da Vita (Sirona). (Figura 4)



Figura 4 - Sistema Cerec 4.4

Após o término da usinagem as peças protéticas foram polidas com borrachas com baixa abrasividade da Edenta e disco de ponta de pele de cabra da Becth, depois foram submetidas aos seguintes passos: condicionamento com ácido fluorídrico a 10% durante 60 segundos, lavagem com água abundante por 30 segundos, secagem com jato de ar, aplicação de Silano Prosil(FGM), secagem, aplicação de fina camada de adesivo Adper™ Single Bond 2(3M-Espe) no interior da peça, aplicação de leve jato de ar e fotopolimerização por 10 segundos. O preparo do elemento dentário para cimentação consistiu em limpeza dos preparos com pedra pomes e água, lavagem e remoção do excesso de umidade. O cimento escolhido foi o cimento resinoso autoadesivo dual RelyX™ U200(3M-Espe). Após manipulado, o cimento foi levado no interior da peça protética que foi assentada no preparo. Os excessos de cimento foram removidos e o elemento foi fotoativado por 60 segundos em cada face, utilizando o Fotopolimerizador Valo™ Cordless no modo de potência Standart (1000 mW/cm²).

Com a finalização do caso foi possível observar melhora estética através da confecção

das coroas cerâmicas anteriores e melhora da condição oclusal com a confecção de prótese removível superior; a qual viabiliza uma maior manutenção das coroas cerâmicas, evitando cargas excessivas e melhores distribuídas entre os elementos.(Figuras 5,6,7)



Figura 5 - Foto de rosto Final



Figura 6 - Foto sorriso Final



Figure 7 - Foto intraoral Final

DISCUSSÃO

O desenvolvimento de trabalhos de forma digital em odontologia tem aumentado nos últimos anos devido ao avanço obtido em tecnologias como scanners intraorais e programas de software, que contribuíram para melhorar a eficiência das reabilitações e reduzir o tempo de trabalho clínico (11).

Devido à introdução de toda uma gama de dispositivos, máquinas e software, a revolução digital está mudando completamente a profissão do cirurgião-dentista. Dessa forma, podemos planejar em detalhes procedimentos cirúrgicos e restauradores com a ajuda de moldagem 3D e do software CAD-CAM (12). Os scanners intraorais são dispositivos digitais usados não apenas para obter modelos de estudo, mas também para a modelagem de restaurações (13). As impressões digitais também contribuem para um registro mais preciso da mordida, e ajudam a eliminar vários procedimentos analógicos que podem gerar distorções (14).

Estes sistemas computadorizados podem confeccionar coroas, ponte fixas além de conexões de implantes. Dentre os materiais utilizados as cerâmicas odontológicas são o grande destaque, pois estão cada vez mais sendo requisitadas nas clínicas odontológicas. Sua aplicação clínica consagrou-se por apresentar várias propriedades desejáveis, semelhante aos dentes naturais, dentre as quais se destacam: translucidez, fluorescência, estabilidade química, coeficiente de expansão térmica linear próxima ao da estrutura dentária, compatibilidade biológica, assim como a maior resistência à compressão e à abrasão (13). Estudos clínicos têm demonstrado bons resultados na área estética, devido à biocompatibilidade, adaptação marginal e boa relação com os tecidos periodontais resultando em longevidade para o tratamento restaurador (13,14).

Vários materiais cerâmicos e novas técnicas têm sido desenvolvidas durante as últimas décadas, uma vez que as propriedades dos materiais cerâmicos tradicionais tinham limitada indicação para restaurações de maiores extensões devido a forças excessivas (14). A adição de óxidos teve o intuito de melhorar ainda mais a resistência das cerâmicas, onde a incorporação da zircônia, resultou em um aumento significativo da

resistência à flexão, conferindo um dos maiores valores de tenacidade entre os materiais cerâmicos, porém conduziu a um sistema altamente opaco, como no sistema InCeram Zircônia que apresenta uma mistura de aproximadamente 69% de óxido de alumina (Al_2O_3) com 31% de óxido de zircônio (ZrO_2) (15, 17). Suas indicações mais precisas limitaram-se, portanto, para regiões posteriores, tanto para coroas unitárias como para próteses fixas de três elementos (15). Entretanto, as cerâmicas feldspáticas são indicadas para restaurações confeccionadas totalmente em cerâmica com baixo conteúdo de leucita (16). São indicadas para confecção de coroas unitárias, inlays, onlays e facetas laminadas; sua baixa resistência limitou sua indicação apenas para coroas unitárias anteriores em situações de pequeno estresse oclusal (17). Desta forma no presente caso, devido a necessidade de restabelecimento estético e oclusão favorável a cerâmica feldspática foi selecionada para a confecção das coroas.

As cerâmicas feldspáticas possuem como componente principal o feldspato (60% da composição) e são obtidas a partir do caulim (argila) e quartzo. Estas são constituídas por uma matriz vítrea (amorfa), cujos principais constituintes são dióxido de silício 60%; óxido de alumínio; óxido de sódio e óxido de potássio. Grande parte das porcelanas apresentam partículas cristalinas dispersas nessa matriz, como a leucita, a alumina ou a fluorapatita. Porém algumas delas não apresentam fase cristalina, constituindo-se apenas da fase vítrea (18). As porcelanas feldspáticas apresentam translucidez e coeficiente de expansão térmica linear semelhante aos dentes; são resistentes à compressão e à degradação hidrolítica promovida pelos fluidos orais, além de não possuírem potencial corrosivo. A paciente apresentava pigmentações nas gengivas originadas das suas antigas restaurações indiretas. Dessa forma a seleção deste material irá evitar novos manchamentos além de ser resistente a degradação do ambiente, trazendo longevidade do tratamento.

Foi utilizada no caso clínico apresentado a técnica do fio duplo, o qual é indicada quando se deseja fazer moldagens de um ou múltiplos pilares. Essa técnica exige um tempo adicional para inserção do segundo fio, e apesar do afastamento gengival ter um potencial para causar

maior trauma gengival, é utilizada com muito sucesso (19). Essa técnica é benéfica quando a linha do término está suficientemente abaixo da margem gengival e dois fios podem ser inseridos dentro do sulco. É efetiva também quando o tecido mole encobre o primeiro fio e não mantém o tecido afastado lateralmente (19). A técnica consiste em um fio de pequeno diâmetro pré-embestado com medicamento hemostático (neste caso foi utilizado o Hemo-tank da Biodinâmica) e posicionado na base do sulco gengival para prevenir hemorragia. A linha do término do preparo fica mais visível após o fio pequeno ser colocado no sulco. O segundo fio de largo diâmetro é também impregnado com hemostático e colocado no sulco acima do primeiro fio. Assim, os terminos dos preparos ficaram bem expostos para o correto escaneamento e confecção da coroa cerâmica.

A etapa de cimentação das coroas cerâmicas exige um excelente cimento para ter sucesso clínico. O desenvolvimento dos agentes cimentantes foram essenciais para se obter uma longa duração, retenção de restaurações indiretas e de núcleos na cavidade oral. Para a execução desta etapa é necessário o tratamento das superfícies do substrato dental e da superfície da restauração, o que dependerá das características do sistema cerâmico somado às peculiaridades do agente cimentante, para assim garantir o sucesso clínico deste procedimento reabilitador (20). As cerâmicas possuem a capacidade de reproduzir os complexos fenômenos ópticos observados na estrutura dental, tais como fluorescência, opalescência, translucidez e opacidade, isso faz com o que elas sejam consideradas excelentes quando comparada a outros materiais estéticos (16). Além destas características já citadas, ainda pode-se destacar como vantagens das cerâmicas odontológicas as características relacionadas a cor e textura, promovendo uma estética superior; a resistência mecânica que possibilita a estabilidade de cor, alta resistência e durabilidade, baixo acúmulo de biofilme devido a sua excelente lisura superficial, o coeficiente de expansão térmico próximo ao do dente e a rigidez compatível com o remanescente dental (21).

Os cimentos resinosos autoadesivos não necessitam do pré-tratamento na dentina (condicionamento ácido e aplicação de adesivo),

pois combinam o uso do sistema adesivo ao cimento resinoso em uma única aplicação (22, 23). A simplificação do protocolo de cimentação através da utilização de cimentos autoadesivos visa eliminar etapas críticas do processo de adesão, como a aplicação do ácido fosfórico, a lavagem com água, a secagem e a aplicação do sistema adesivo, e ainda permite a redução do tempo de atendimento (24,25). Acredita-se que os cimentos autoadesivos são tolerantes à umidade, liberam flúor e não apresentam sensibilidade pós-operatória. Essas vantagens vêm atraindo grande interesse dos fabricantes e dos clínicos, por combinarem simplificação e menor sensibilidade técnica (26). Por isso, no presente estudo, foi utilizado o cimento resinoso autoadesivo dual RelyX™ U200.

Em relação à fabricação de restaurações definitivas, as máquinas Cerec CAD / CAM são atualmente utilizadas para confeccionar restaurações de cerâmica com base no projeto assistido por computador e produzi-las em uma única consulta odontológica (10). Essas restaurações, comumente feitas com material cerâmico, estão se tornando cada vez mais populares em todo o mundo. Recentemente, os sistemas CAD-CAM, especialmente sistemas de impressão digital, resultam em melhoria dos processos de restauração, fornecendo uma melhoria estética em restaurações "metal free, proporcionando formas mais naturais e harmônicas(27).

O sistema Cerec (Sirona Dental®, Bensheim, Alemanha) utiliza-se da capacitação da imagem do preparo diretamente na cavidade bucal pelo dentista, com o auxílio de uma microcâmera. A imagem captada é então processada pela unidade (CAD) para que possa ser planejada e executada a restauração, auxiliada pelo computador (CAM). A leitura óptica é realizada em toda extensão do preparo, e toda área do preparo fica visível através da microcâmera. O procedimento de fresagem do sistema Cerec é realizado utilizando uma ponta diamantada e um disco para desgaste (Cerec® 2, Sirona Dental®) ou duas pontas diamantadas em uma unidade modular (Cerec® 3, Sirona Dental®). Após as etapas de ajustes e polimento inicial, as restaurações podem ser caracterizadas com pigmentos e aplicação do glaze. Os materiais cerâmicos usados para este sistema podem ser Blocos Vita MK II® (Vita®), Vitablocks® (Vita®), Ivoclar

ProCad® (Ivoclar/Vivadent AG®), Vita MK II Esthetic Line® (Vita®) e Dicor MGC® (Densply®) (28,29).

O tempo de trabalho digital forneceu melhor controle dos resultados desejados e também melhorou a comunicação entre todas as partes envolvidas do dentista, paciente e laboratório. É importante destacar os princípios básicos para reabilitação do paciente utilizando tecnologias CAD / CAM e continuar utilizando os mesmos princípios usados em sistemas "split cast". Com as impressões digitais, alguns dos passos que levam as falhas podem ser eliminadas, como a contração do material, proporcionando melhor previsibilidade dos resultados, alta precisão no ajuste das coroas cerâmicas além de rápida execução (30).

CONCLUSÃO

Este relato de caso foi realizado em duas sessões odontológicas alcançando satisfação estética da paciente. Possui um acompanhamento de curto prazo. Mais casos com acompanhamento de longo prazo são necessários para comprovar o sucesso dessa técnica. Pode-se considerar uma limitação o elevado custo tecnológico, porém é notório avanço na odontologia para melhorar a qualidade no tratamento em períodos extremamente curtos.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autora de correspondência: Loana Paula de Oliveira. Odontoclínica Central da Marinha, Praça Barão de Ladário, 1 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000
E-mail: loanapauladeoliveira@gmail.com

REFERENCES

1. Belser UC, Magne P, Magne M. Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. *J Esthet Dent*. 1997; 9(7): 197- 207.
2. Goldstein RE. Study of need for esthetic in dentistry. *J ProsthetDent*. 1969;21 (7):589-98.
3. Santos Jr GC, Santos MJ, Rizkalla AS, Madani DA, El-Mowafy, "Over view of CEREC CAD/CAM chairside system . *General Dentistry*. 2013; 61 (4):36-40.
4. Crawford R. Computers in dentistry. Part one. CAD/CAM: The computer moves chairside. *J Can Dent Assoc* 1988;54: 661-663.
5. Mormann WH, Brandestini M, Lutz F, Barbakow F. Chairside computeraided direct ceramic inlays. *Quintessence Int* 1989;20:329-339
6. Stutes RD. The history and clinical application of a chairside CAD/CAM dental restoration system. *Shanghai J Stomatol* 2006;15:449-455.
7. Bernhart J, Schulze D, Wrbas KT. Evaluation of the clinical success of Cerec 3D inlays. *Int J Comput Dent* 2009;12:265-277.
8. Miyazaki T, Hotta Y. CAD/CAM systems available for the fabrication of crown and bridge restorations. *Aust Dent J*. 2011;5(1):97-106.
9. Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: a new method of measuring trueness and precision. *J Prosthet Dent*. 2013;109(8):121-128.
10. Aragón ML, Pontes L, Bichara L, Flores-Mir C, Normando D. Validity and reliability of intraoral scanners compared to conventional gypsum models measurements: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2016;38(9):429-434
11. Coachman C, Van Dooren E, Gürel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N. Smile Design: From digital treatment planning to clinical reality. In: Cohen M, editor. *Interdisciplinary Treatment Planning. Comprehensive Case Studies*. Quintessence. 2012; 2(2):119-174.
12. Tarantili VV, Halazonetis DJ, Spyropou-Los MN. The spontaneous smile in dynamic motion. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2005;128(7):8-15.
13. Garcia, FRL; Simonides, CP; Costa, CF; Spuza, CPF. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*. 2011; 59(6):67-73.
14. Aguiar, MGE. Sistemas cerâmicos na reabilitação oral: relato de caso clínico. *Rev Odontol Bras Central*. 2016; 72 (6) :25-31.
15. Schmitt J, Wichmann M, Karl M, Göllner M, Lohbauer U, Holst S. Surface characteristics of zirconia-based posterior restorations: clinical and scanning electron microscopic analysis. *J Can Dent Assoc*. 2011; 77(3):31-34.
16. Touati B, Miara P, Nathanson D. Odontologia estética e restaurações cerâmicas. 2000.
17. Amoroso, P.A. et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2012; 33(6):19-25.
18. Neis, C.A. et al. Surface treatments for repair of feldspathic, leucite - and lithium disilicate-reinforced glass ceramics using composite resin. *Braz Dent J*. 2015; 26(3):152-155.
19. Baba, N. Z. et al. Gingival displacement for impression making in fixed prosthodontics: contemporary principles, materials, and techniques. *Dental Clinic North American, Philadelphia*. 2014; 58(7):45-68.
20. Amaral, M et al. The potential of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia. *J Dent*. 2014; 42(8):90-98.

21. Mazaro, J.V. Q. et al. Cerâmicas monolíticas: mito, realidade ou apenas mais uma opção clínica? Associação Brasileira de Odontologia. Pro-odonto Prótese e dentística. 2016; 4(10):9-42.
22. Viotti RG, KasazA, PenaCE, Alexandre RS, ArraisCA, ReisAF. Microtensile bond strength of new self-adhesive luting agents and conventional multistep systems. J Prosthet Dent. 2009;102(5):306-12.
23. Ferreira RS, Andreiuolo RF, Mota CS, Dias KRHC, Miranda MS. Cimentação adesiva de pinos fibrorreforçados. Rev Bras Odontol. 2012;69(2):194-8.
24. Weiser F, Behr M. Self-adhesive resin cements: a clinical review. J Prosthodont. 2015;24(2):100-8.
25. D'Arcangelo C, D'Amario M, Vadini M, De Angelis F, Caputi S. Influence of surface treatments on the flexural properties of fiber posts. J Endod. 2007;33(7):864-7.
26. Radovic I, Monticelli F, GoracciC, Vulicevic ZR, Ferrari M. Self-adhesive resin cements: a literature review. J Adhes Dent. 2008;10(4):251-8.
27. Roperto R, Assaf H, Soares-Porto T, Lang L, Teich S. Are different generations of CAD/CAM milling machines capable to produce restorations with similar quality? J Clin Exp Dent. 2016;8:423-8.
28. Lund PS, Campbell SD, Giordano R. Optical evaluation of the translucency of core and veneer materials. J Dent Res. 1996;75(3):284-287.
29. Nagai SI. Optical evaluation of the translucency of In-Ceram core material. J Dent Res. 1996;75(4):248-252.
30. L. Infante, B. Yilmaz, E. McGlumphy, and I. Finger, "Fabricating complete dentures with CAD/CAM technology," Journal of Prosthetic Dentistry. 2014; 111(5):351-355.

ANTERIOR REHABILITATION WITH CAD/CAM SYSTEM: CASE REPORT

CASO CLÍNICO: REABILITAÇÃO CERÂMICA ANTERIOR COM SISTEMA CAD/CAM

Amanda Palumbo Franco¹, Nathália Lima Freze Fernandes²,
Loana Paula de Oliveira³

Resumo

Devido a constante busca por um sorriso harmônico, o nível de exigência e a expectativa dos pacientes tornam-se elevados, propiciando o desenvolvimento de novos materiais e técnicas odontológicas que visam procedimentos mais conservadores e resultados cada vez mais previsíveis esteticamente. As técnicas com Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM) têm ocupado lugar de destaque na Odontologia. Isso se deve ao fato de que o projeto auxiliado por computador ou fabricação assistida por computador oferece um método de restauração que diminui o risco de erro humano e fornece resultados altamente estéticos em um tempo clínico reduzido, embora com custos relativamente altos. O objetivo do presente estudo é apresentar, através de um relato de caso clínico, uma reabilitação estética por meio da aplicação prática do sistema CAD / CAM. Com a finalização do caso foi possível observar melhora estética através da confecção das coroas cerâmicas anteriores e melhora da condição oclusal com a confecção de prótese removível superior, a qual viabiliza uma maior durabilidade das coroas cerâmicas, pois distribui melhor as cargas oclusais entre os elementos, evitando cargas excessivas no local das novas restaurações indiretas. Este relato de caso foi realizado em duas sessões odontológicas alcançando satisfação estética da paciente. Possui um acompanhamento de curto prazo, portanto, são necessários casos com acompanhamento a longo prazo para comprovar o sucesso dessa técnica. Pode-se considerar uma limitação o elevado custo tecnológico, porém é notório avanço na odontologia para melhorar a qualidade no tratamento em períodos extremamente curtos.

Palavras-chave: CAD-CAM. Prótese Dentária. Reabilitação. Prótese Parcial Fixa.

Abstract

Due to the constant search for a harmonic smile, the level of demand and the expectations of patients become high, enabling the development of new materials and dental techniques that aim at more conservative procedures and more and more predictable results aesthetically. Techniques with Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD / CAM) have occupied a prominent place in Dentistry. This is due to the fact that computer aided design or computer aided manufacturing offers a restoration method that lowers the risk of human error and provides highly aesthetic results in a reduced clinical time, albeit at relatively high costs. The objective of the present study is to present, through a clinical case report, an aesthetic rehabilitation through the practical application of the CAD / CAM system. With the completion of the case, it was possible to observe aesthetic improvement through the preparation of the anterior ceramic crowns and improvement of the occlusal condition with the manufacture of a removable upper prosthesis, which enables greater durability of the ceramic crowns, as it better distributes the occlusal loads among the elements, avoiding excessive loads at the site of new indirect restorations. This case report was carried out in two dental sessions, achieving patient aesthetic satisfaction. It has a short-term follow-up, therefore, cases with long-term follow-up are necessary to prove the success of this technique. The high technological cost can be considered a limitation, but there is a notable advance in Dentistry to improve the quality of treatment in extremely short periods.

Keywords: CAD-CAM. Dental Prosthesis. Rehabilitation. Denture, Partial, Fixed.

1. Department of Restorative Dentistry, Naval Dental Center (Odontoclínica Central da Marinha), Brazilian Navy, Rio de Janeiro, Brazil.

2. Semiology Service, Naval Dental Center (Odontoclínica Central da Marinha), Brazilian Navy, Rio de Janeiro, Brazil.

3. Clinic of Geriatric Dentistry, Naval Dental Center (Odontoclínica Central da Marinha), Brazilian Navy, Rio de Janeiro, Brazil.

How to cite this article:

Franco AP, Fernandes NLF, Oliveira LP. Anterior rehabilitation with CAD/CAM system: Case report. Nav Dent J. 2020; 47(2): . 43-50.

Received: 03/08/2020

Accepted: 22/09/2020

INTRODUCTION

The current concept of restorative dentistry recommends that, for any type of oral rehabilitation, the professional should always opt for more conservative procedures, avoiding unnecessary wear on the dental structure. It is necessary to consider that, in many cases, indirect restorations require wear, but these, when planned and controlled, can be much more conservative and effective when considering aesthetics and longevity (1).

The constant search for a harmonic smile raises the level of demand and expectations of patients. This fact promotes the development of new dental materials and techniques that aim at more conservative procedures and results that are increasingly more aesthetically predictable (2). Among the various treatment options for aesthetic purposes, techniques with Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD / CAM) have occupied a prominent place in Dentistry. This is due to the fact that the Computer Aided Design or Computer Aided Manufacturing (CAD / CAM) offers a restoration method that lowers the risk of human error and provides highly aesthetic results in a reduced clinical time, albeit with relatively high costs (3).

The CAD / CAM system was first introduced in dentistry in the 1980s (4,5). This technology has aroused growing interest for both dentists and manufacturers, as the development of hardware and software has improved the accuracy, ease of use and clinical performance of restorations (6,7). The CAD / CAM system aims to produce a prosthetic restoration in a single consultation, with the entire manufacturing process performed within the dental office (8). Continuous improvements in this system have led to a wider acceptance in dental practice (7).

Among the advantages of these machines, the quality of the data derived from digitization can be highlighted, a combination of veracity and precision (9,10).

The objective of the present study is to present, through a clinical case report, an aesthetic rehabilitation through the practical application of the CAD / CAM system.

CASE REPORT

Patient N.B, 63 years old, female, showed up at the Brazilian Naval Dental Center (Odontoclínica Central da Marinha, OCM) dissatisfied with the aesthetics of her smile, highlighting the chromatic difference between the upper anterior elements. The patient signed the informed consent form and agreed with the research and dissemination of the clinical case. First, anamnesis was performed, followed by clinical and radiographic examinations. Thus, the presence of provisional crowns, in acrylic resin, was found to be pigmented, unsuitable and unsatisfactory aesthetically. It also had a composite resin restoration with vestibular mismatch on the upper left canine (tooth 11) and the presence of disproportionate gingival margins between the elements.

Initial photographs (Figures 1, 2 and 3) were taken to assist in the planning and execution of the treatment. After planning and interacting between dentists, patient and technician, it was decided to perform the preparation of the dental element and make the crown in pure ceramic ("metal free") with CEREC system in the upper incisors (teeth 7,8,9,10) and restoration in composite resin on tooth 11.



Figure 1 - initial face photo



Figure 2 - smile photo



Figure 3 - intraoral photo

The provisional crowns were removed and due to the little coronary remnant, the need to make an intra-root retainer was observed in all elements that would receive the ceramic crowns; the endodontic treatment of the elements was satisfactory and were maintained for rehabilitation.

To make the intra-radicular retainers (upper incisors) the work field was isolated, the gutta percha was removed from the conduits, with gates drill no. 2, in a proportion of two thirds, thus proceeding the selection the Whitepost Dc® fiberglass pin (FGM, Joinville, Santa Catarina, Brazil) with a diameter compatible with the light of the root canal of each incisor. The root canal was cleaned with sodium hypochlorite, washed with abundant water and removed moisture with absorbent paper cones.

The fiberglass pin was prepared according to the manufacturer's instructions, by cleaning the pin with 70% alcohol, applying Prosil silane (FGM) over the surface of the entire pin for 60 seconds and then drying it. With the aid of a Centrix needle application tip, the self-adhesive resin cement with dual polymerization RelyX™ U200 (3M-Espe) was taken inside the duct, the pin was carefully inserted into the channel and the light cured of the cement through the pin, using the Valo™ Cordless Curing Light in Standard power mode (1000 mW / cm²). After this stage, the dental remnant was

conditioned with 37% phosphoric acid for 15 seconds, followed by washing and drying. Adper™ Single Bond 2 (3M Espe) adhesive was applied to the dental surface with the aid of a disposable KGbrush® applicator (KG Sorensen, São Paulo, Brazil) and photopolymerized for 20s on each tooth. A filling core was made with composite resin Filtek™ Z250 (3M-Espe) using the incremental technique and photopolymerization of 20 seconds per increment.

The wear of the light-curing resin filling core was carried out with a 2135 conical stem diamond tip (KG Sorensen), respecting the inclination of the cervical, middle and incisal thirds of the dental elements. The interproximal areas were also prepared with the same diamond tip. The preparation of the elements was carried out in order to allow an adequate seating and resistance of the prosthetic part. In a subsequent session, the A3 color was selected based on the VITA color scale (Vitapan, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany).

Aiming at an efficient scanning of the prosthetic preparations and correct delimitation of the endings, gingival spacing was performed by mechanical technique with double retracting wire, using ultrafine (000) and extrafine (00) Pro Retract (FGM) wire. The fingerprints of the maxilla, mandible and the record of the oral bite at maximum habitual intercuspation, were recorded through an intraoral camera (Cerec Omnicam, Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany). After obtaining the 3D virtual models, the special software (inLab SW 4.2.1.61068, Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany) was used to design the dental elements. The options "Biogeneric Individual" and "Bridge Restoration" were selected for the design mode and type of restoration, respectively. The ends of the preparation margins were delimited in the virtual model and then an anatomy proposal for restoration was calculated by the software; some modifications were made to this project in order to improve the final aesthetic. All scanning procedures were performed according to the manufacturer's guidelines and performed by the

same operator. The complete CAD data was sent electronically to the machining center in the ontological clinic laboratory (CAM); which used the feldspar ceramic blocks from Vita (Sirona), (Figure 4)



Figure 4 - Cerec System 4.4

After finishing machining, the prosthetic parts were polished with Edenta's low abrasion rubbers and Becth's goatskin disc, then they were subjected to the following steps: conditioning with 10% hydrofluoric acid for 60 seconds, washing with water for 30 seconds, air blast drying, application of Silano Prosil (FGM), drying, application of a thin layer of Adper™ Single Bond 2 (3M-Espe) adhesive inside the part, application of a light air jet and light curing for 10 seconds. The preparation of the dental element for cementation consisted of cleaning the preparations with pumice and water, washing and removing excess moisture. The cement chosen was the self-adhesive resin cement RelyX™ U200 (3M-Espe). After being handled, the cement was taken inside the prosthetic part that was seated in the preparation. The excess cement was removed and the element was photoactivated for 60 seconds on each side, using the Valo™ Cordless Curing Light in Standard power mode (1000 mW / cm²).

With the completion of the case, it was possible to observe aesthetic improvement through the making of the anterior ceramic crowns and improvement of the occlusal condition with the making of an upper removable prosthesis; which enables a greater maintenance of the ceramic crowns, avoiding excessive loads and better distributed among the elements. (Figures 5,6,7)



Figure 5 - Final face photo



Figure 6 - Final smile photo



Figure 7 - Final intraoral photo

DISCUSSION

The development of digital work in dentistry has increased in recent years due to the progress made in technologies such as intra-oral scanners and software programs, which have contributed to improving the efficiency of rehabilitation and reducing the time of clinical work (11).

Due to the introduction of a whole range of devices, machines and software, the digital revolution is completely changing the profession of the dental surgeon. In this way, we can plan surgical and restorative procedures in detail with the help of 3D molding and CAD/CAM software (12). Intraoral scanners are digital devices used not only to obtain study models, but also to model restorations (13). Fingerprints also contribute to a more accurate record of the bite, and help to eliminate various analog procedures that can generate distortions (14).

These computerized systems can make crowns, fixed bridges in addition to implant connections. Among the materials used, dental ceramics are the highlight, as they are increasingly being requested in dental clinics. Its clinical application has established itself for presenting several desirable properties, similar to natural teeth, among which stand out: translucency, fluorescence, chemical stability, coefficient of linear thermal expansion close to that of tooth structure, biological compatibility, as well as greater resistance to compression and abrasion (13). Clinical studies have shown good results in the aesthetic area, due to biocompatibility, marginal adaptation and good relationship with periodontal tissues, resulting in longevity for restorative treatment (13,14).

Various ceramic materials and new techniques have been developed during the last decades, since the properties of traditional ceramic materials had limited indication for restorations of greater extensions due to excessive forces (14). The addition of oxides was intended to further improve the strength of ceramics, where the incorporation of zirconia, resulted in a significant increase in flexural strength, giving one of the highest tenacity values among ceramic materials, however it led to a highly opaque, as in the In Ceram Zirconia system, which presents a mixture of approximately 69% alumina oxide (Al_2O_3) with 31% zirconium oxide (ZrO_2) (15, 17). Its more precise indications were therefore limited to regions posterior, both for single crowns and for fixed prostheses of three elements (15). However, feldspar ceramics are indicated for restorations made entirely of ceramics with a low leucite content (16). They are indicated

for making single crowns, inlays, onlays and laminated veneers; its low resistance limited its indication only for anterior unit crowns in situations of low occlusal stress (17). Thus, in the present case, due to the need for esthetic restoration and favorable occlusion, feldspar ceramic was selected for making the crowns.

Feldspathic ceramics have feldspar as the main component (60% of the composition) and are obtained from kaolin (clay) and quartz. These consist of a glassy (amorphous) matrix, the main constituents of which are 60% silicon dioxide; aluminum oxide; sodium oxide and potassium oxide. Most porcelains have crystalline particles dispersed in this matrix, such as leucite, alumina or fluorapatite. However, some of them do not have a crystalline phase, constituting only the vitreous phase (18). Feldspathic porcelains have translucency and a linear thermal expansion coefficient similar to teeth; they are resistant to compression and hydrolytic degradation promoted by oral fluids, in addition to having no corrosive potential. The patient had pigmentation in the gums originating from her former indirect restorations. In this way, the selection of this material will avoid new stains and be resistant to environmental degradation, bringing longevity of the treatment.

The double wire technique was used in the clinical case presented, which is indicated when it is desired to make moldings of one or multiple pillars. This technique requires additional time to insert the second wire, and although gingival clearance has the potential to cause greater gingival trauma, it is used with great success (19). This technique is beneficial when the termination line is sufficiently below the gingival margin and two strands can be inserted into the groove. It is also effective when the soft tissue covers the first thread and does not keep the tissue away laterally (19). The technique consists of a small diameter wire pre-soaked with hemostatic medication (in this case the Hemostank of Biodynamics was used) and positioned at the base of the gingival sulcus to prevent bleeding. The line at the end of the preparation becomes more visible after the small wire is placed in the groove. The second large diameter thread is also impregnated with hemostat and placed

in the groove above the first thread. Thus, the preparation ends were well exposed for the correct scanning and making of the ceramic crown.

The cementation phase of ceramic crowns requires an excellent cement to be clinically successful. The development of cementing agents was essential to obtain a long duration, retention of indirect restorations and nuclei in the oral cavity. To perform this step, it is necessary to treat the surfaces of the dental substrate and the surface of the restoration, which will depend on the characteristics of the ceramic system added to the peculiarities of the cementing agent, in order to guarantee the clinical success of this rehabilitation procedure (20). Ceramics have the ability to reproduce the complex optical phenomena observed in the dental structure, such as fluorescence, opalescence, translucency and opacity, which makes them considered excellent when compared to other aesthetic materials (16). In addition to these characteristics already mentioned, the characteristics related to color and texture can also be highlighted as advantages of dental ceramics, promoting superior aesthetics; the mechanical resistance that allows color stability, high resistance and durability, low accumulation of biofilm due to its excellent surface smoothness, the coefficient of thermal expansion close to that of the tooth and the stiffness compatible with the remaining tooth (21).

Self-adhesive resin cements do not require pretreatment on dentin (acid etching and application of adhesive), as they combine the use of the adhesive system with resin cement in a single application (22, 23). The simplification of the cementation protocol through the use of self-adhesive cements aims to eliminate critical stages of the adhesion process, such as the application of phosphoric acid, washing with water, drying and application of the adhesive system, and also allows the reduction of the time of application. service (24,25). Self-adhesive cements are believed to be moisture tolerant, release fluoride and have no postoperative sensitivity. These advantages have attracted great interest from manufacturers and clinicians, as they combine simplification and less technical sensitivity (26). Therefore, in the

present study, dual self-adhesive resin cement RelyX™ U200 was used.

In relation to the manufacture of permanent restorations, Cerec CAD / CAM machines are currently used to manufacture ceramic restorations based on computer-aided design and produce them in a single dental appointment (10). These restorations, commonly made with ceramic material, are becoming increasingly popular around the world. Recently, CAD/CAM systems, especially digital printing systems, have resulted in improved restoration processes, providing an aesthetic improvement in “metal free” restorations, providing more natural and harmonic shapes (27).

The Cerec system (Sirona Dental®, Bensheim, Germany) uses the preparation of the preparation image directly in the oral cavity by the dentist, with the aid of a micro-camera. The captured image is then processed by the unit (CAD) so that the restoration can be planned and performed, aided by the computer (CAM). Optical reading is performed over the entire length of the preparation, and the entire preparation area is visible through the micro-camera. The Cerec system milling procedure is performed using a diamond tip and a wear disc (Cerec® 2, Sirona Dental®) or two diamond tips in a modular unit (Cerec® 3, Sirona Dental®). After the adjustment and initial polishing steps, restorations can be characterized with pigments and application of glaze. The ceramic materials used for this system can be Vita MK II® Blocks (Vita®), Vitablocks® (Vita®), Ivoclar ProCad® (Ivoclar / Vivadent AG®), Vita MK II Esthetic Line® (Vita®) and Dicor MGC® (Dentisply®) (28,29).

The digital working time provided better control of the desired results and also improved communication between all three parts consisting of the dentist, patient and laboratory. It is important to highlight the basic principles for patient rehabilitation using CAD / CAM technologies and to continue using the same principles used in “split cast” systems. With fingerprints, some of the steps that lead to failures can be eliminated, such as the contraction of the material, providing better predictability of the results, high precision in the adjustment of the ceramic crowns in addition to rapid execution (30).

CONCLUSION

This case report was carried out in two dental sessions, and patient's aesthetic satisfaction was achieved. It has a short-term follow-up. More cases with long-term follow-up are needed to confirm the success of this technique. Although the high technological cost could be considered a limitation, there is a notable advance in Dentistry to improve the quality of treatment in extremely short periods.

The authors declare no conflicts of interest

Corresponding author: Loana Paula de Oliveira. Odontoclínica Central da Marinha, Praça Barão de Ladário, 1 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000
E-mail: loanapauladeoliveira@gmail.com

REFERENCES

1. Belser UC, Magne P, Magne M. Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. *J Esthet Dent*. 1997; 9(7): 197- 207.
2. Goldstein RE. Study of need for esthetic in dentistry. *J ProsthetDent*. 1969;21 (7):589-98.
3. Santos Jr GC, Santos MJ, Rizkalla AS, Madani DA. El- Mowafy, "Over view of CEREC CAD/CAM chairside system . *General Dentistry*. 2013; 61 (4):36-40.
4. Crawford R. Computers in dentistry. Part one. CAD/CAM: The computer moves chairside. *J Can Dent Assoc* 1988;54: 661-663.
5. Mormann WH, Brandestini M, Lutz F, Barbakow F. Chairside computeraided direct ceramic inlays. *Quintessence Int* 1989;20:329-339
6. Stutes RD. The history and clinical application of a chairside CAD/CAM dental restoration system. *Shanghai J Stomatol* 2006;15:449-455.
7. Bernhart J, Schulze D, Wrbas KT. Evaluation of the clinical success of Cerec 3D inlays. *Int J Comput Dent* 2009;12:265-277.
8. Miyazaki T, Hotta Y. CAD/CAM systems available for the fabrication of crown and bridge restorations. *Aust Dent J*. 2011;5(1):97-106.
9. Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: a new method of measuring trueness and precision. *J Prosthet Dent*. 2013;109(8):121-128.
10. Aragón ML, Pontes L, Bichara L, Flores-Mir C, Normando D. Validity and reliability of intraoral scanners compared to conventional gypsum models measurements: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2016;38(9):429-434
11. Coachman C, Van Dooren E, Gürel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N. Smile Design: From digital treatment planning to clinical reality. In: Cohen M, editor. *Interdisciplinary Treatment Planning. Comprehensive Case Studies*. Quintessence. 2012; 2(2):119-174.
12. Tarantili VV, Halazonetis DJ, Spyropou-Los MN. The spontaneous smile in dynamic motion. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2005;128(7):8-15.
13. Garcia, FRL; Simonides, CP; Costa, CF; Spuza, CPF. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*. 2011; 59(6):67-73.
14. Aguiar, MGE. Sistemas cerâmicos na reabilitação oral: relato de caso clínico. *Rev Odontol Bras Central*. 2016; 72 (6) :25-31.
15. Schmitt J, Wichmann M, Karl M, Göllner M, Lohbauer U, Holst S. Surface characteristics of zirconia-based posterior restorations: clinical and scanning electron microscopic analysis. *J Can Dent Assoc*. 2011; 77(3):31-34.
16. Touati B, Miara P, Nathanson D. Odontologia estética e restaurações cerâmicas. 2000.
17. Amoroso, P. A. et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2012; 33(6):19-25.
18. Neis, C. A. et al. Surface treatments for repair of feldspathic, leucite - and lithium disilicate-reinforced glass ceramics using composite resin. *Braz Dent J*. 2015; 26(3):152-155.
19. Baba, N. Z. et al. Gingival displacement for impression making in fixed prosthodontics: contemporary principles, materials, and techniques. *Dental Clinic North American, Philadelphia*. 2014; 58(7):45-68.
20. Amaral, M et al. The potential of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia. *J Dent*. 2014; 42(8):90-98.
21. Mazaró, J. V. Q. et al. Cerâmicas monolíticas: mito, realidade ou apenas mais uma opção clínica? *Associação Brasileira de Odontologia. Pro-odonto Prótese e dentística*. 2016; 4(10):9-42.
22. Viotti RG, KasazA, PenaCE, Alexandre RS, ArraisCA, ReisAF. Microtensile bond strength of new self-adhesive luting agents and conventional multistep systems. *J Prosthet Dent*. 2009;102(5):306-12.
23. Ferreira RS, Andreiuolo RF, Mota CS, Dias KRHC, Miranda MS. Cimentação adesiva de pinos fibrorreforçados. *Rev Bras Odontol*. 2012;69(2):194-8.
24. Weiser F, Behr M. Self-adhesive resin cements: a clinical review. *J Prosthodont*. 2015;24(2):100-8.
25. D'Arcangelo C, D'Amario M, Vadini M, De Angelis F, Caputi S. Influence of surface treatments on the flexural properties of fiber posts. *J Endod*. 2007;33(7):864-7.
26. Radovic I, Monticelli F, GoracciC, Vulicevic ZR, Ferrari M. Self-adhesive resin cements: a literature review. *J Adhes Dent*. 2008;10(4):251- 8.

27. Roperto R, Assaf H, Soares-Porto T, Lang L, Teich S. Are different generations of CAD/CAM milling machines capable to produce restorations with similar quality? J Clin Exp Dent. 2016;8:423–8.

28. Lund PS, Campbell SD, Giordano R. Optical evaluation of the translucency of core and veneer materials. J Dent Res. 1996;75(3):284-287.

29. Nagai SI. Optical evaluation of the translucency of In-Ceram core material. J Dent Res. 1996;75(4):248-252.

30. L. Infante, B. Yilmaz, E. McGlumphy, and I. Finger; "Fabricating complete dentures with CAD/CAM technology," Journal of Prosthetic Dentistry, 2014; 111(5):351–355.

A IMPORTÂNCIA DOS ASPECTOS IMAGINOLÓGICOS DA RINOSSINUSITE NA ODONTOLOGIA: UM RELATO DE CASO

THE IMPORTANCE OF THE IMAGINOLOGICAL ASPECTS OF RHINOSINUSITIS IN DENTISTRY: A CASE REPORT

Graziela Pardini¹, Priscila Azeredo Lopes²

Resumo

A rinosinusite é uma das patologias mais comuns que afetam os seios paranasais, sendo basicamente subdividida em aguda ou crônica. Os seios maxilares são os mais acometidos e sendo esses intimamente relacionados às raízes dos dentes posterossuperiores, é de suma importância que os cirurgiões dentistas detenham o perfeito conhecimento dos aspectos clínicos e imaginológicos dessa afecção. Objetivando o enfático direcionamento para a utilização da tomografia computadorizada, mais especificamente a tomografia computadorizada de feixe cônico, discutiu-se um caso clínico expondo a subjetividade da sintomatologia dessa afecção e do importante papel desse exame de imagem no diagnóstico assertivo e, conseqüentemente, em uma correta terapêutica.

Palavras-chave: Rinosinusite aguda. Rinosinusite crônica. Seios maxilares. Tomografia computadorizada. Tomografia computadorizada de feixe cônico.

Abstract

Rhinosinusitis is one of the most common pathologies affecting the paranasal sinuses and is basically subdivided into acute or chronic. The maxillary sinuses are the most affected and these are closely related to the roots of the posterosuperior teeth. It is of utmost importance that dentists have a perfect knowledge of the clinical and imaginological aspects of this condition. Aiming at an emphatic direction for the use of computed tomography, more specifically cone beam computed tomography, a clinical case was discussed exposing the subjectivity of the symptomatology of this condition and the important role of this imaging examination in assertive diagnosis and, consequently, in a correct therapy.

Keywords: Acute rhinosinusitis. Chronic rhinosinusitis. Maxillary sinuses. Computed tomography. Cone-Beam Computed Tomography.

1. Clínica de Odontogeriatría, Odontoclínica Central da Marinha, Rio de Janeiro, Brasil

2. Serviço de Radiologia Odontológica e Imaginologia, Odontoclínica Central da Marinha, Rio de Janeiro, Brasil

Como citar este artigo:

Pardini G, Lopes PA. A importância dos aspectos imaginológicos da rinosinusite na Odontologia: um relato de caso. Rev Nav Odontol. 2020; 47(2): . 51-57.

Submetido em 27/08/2020

Aceito em 22/09/2020

INTRODUÇÃO

No complexo craniofacial existem quatro conjuntos paralelos de cavidades preenchidas por ar chamados de seios paranasais, que são representados pelos seios maxilares, frontais, esfenoidais e pelas células aéreas etmoidais. Dentre esses, os de maior importância para o cirurgião-dentista são os seios maxilares, pois em razão de sua grande proximidade com dentes e estruturas de suporte, podem ser afetados por patologias de origem odontogênica ou patologias dentárias podem mimetizar condições inerentes a eles (1).

Os seios paranasais possuem um revestimento mucoso constituído por epitélio colunar pseudo-estratificado ciliar. Esses cílios permanecem em constante movimento, propelindo o muco em direção aos óstios sinusais. O fluxo mucoso é específico para cada seio e se mantém mesmo que sejam criadas aberturas alternativas. Essa dinâmica é facilmente observada no seio maxilar, onde o fluxo é direcionado rumo ao óstio primário, de onde é transportado por intermediário do infundíbulo para o hiato semilunar e dali para o meato médio. Do meato médio, as secreções provenientes dos seios maxilares, frontais e etmoidais seguem finalmente para a nasofaringe (2,3).

As infecções das vias aéreas superiores, nelas compreendidas os seios paranasais, são um dos problemas mais comuns encontrados em serviços de atendimento médico. Dentre essas a rinosinusite é uma das condições clínicas mais corriqueiras, sendo o seio maxilar o mais acometido, seguido apenas das células aéreas etmoidais. As rinosinusites ocasionam alterações inflamatórias que desencadeiam a retenção e disfunção ciliar das secreções do seio, podendo ocasionar o entupimento do complexo ostiomeatal (4).

A rinosinusite, geralmente, é desencadeada por alérgeno, bactérias ou vírus e pode ser classificada de acordo com seu tempo de duração em: aguda (< 12 semanas) ou crônica (≥ 12 semanas), e, segundo a gravidade do quadro, em leve, moderada ou grave (5,6). A variante aguda é a mais comum

das patologias envolvendo os seios maxilares e também a mais associada a complicações como edemas de face e órbita e abscessos cerebrais (1).

O diagnóstico das rinosinusites é essencialmente baseado em aspectos clínicos, podendo-se lançar mão de métodos auxiliares de diagnóstico como rinoscopia anterior, endoscopia nasal, radiografias, tomografias computadorizadas e ressonância magnética. Classicamente, os métodos auxiliares são reservados para casos recorrentes ou que apresentem alguma complicação (1,3,7).

O presente estudo destina-se a relatar um caso de rinosinusite, explorando os aspectos imaginológicos dessa condição, em radiografias e tomografia computadorizada por feixe cônico, discutindo os diagnósticos diferenciais e a importância deles na prática odontológica.

RELATO DE CASO

Paciente feoderma, sexo feminino, 29 anos, bailarina, sem histórico de patologias sistêmicas, uso de medicação de uso contínuo ou alergias. Procurou o serviço de Pronto atendimento do Hospital Naval Marcílio Dias queixando-se de dor e pressão facial, lado esquerdo, na região coincidente com a do dente 24, há aproximadamente duas semanas, sem relatar evento anterior de aspectos clínicos semelhantes. Baseado nos sintomas relatados pela paciente, foi feito o encaminhamento da mesma para avaliação na Odontoclínica Central da Marinha (OCM) por exibir um quadro que sugeria ser de origem odontogênica.

Inicialmente a paciente foi avaliada no setor de Semiologia da OCM, onde relatou dor referida ao dente 24, em decúbito, que exacerbava com diferenças de nível e impacto, o que a estava incapacitando em sua prática de dança. Paciente queixava-se ainda de estalidos relacionados à Articulação Temporomandibular (ATM) esquerda. Em análise clínica não foi constatado nenhuma evidência que se relacionasse com a queixa da paciente, por isso foi feita aquisição radiográfica periapical de pré-molares superiores lado esquerdo (Figura 1).

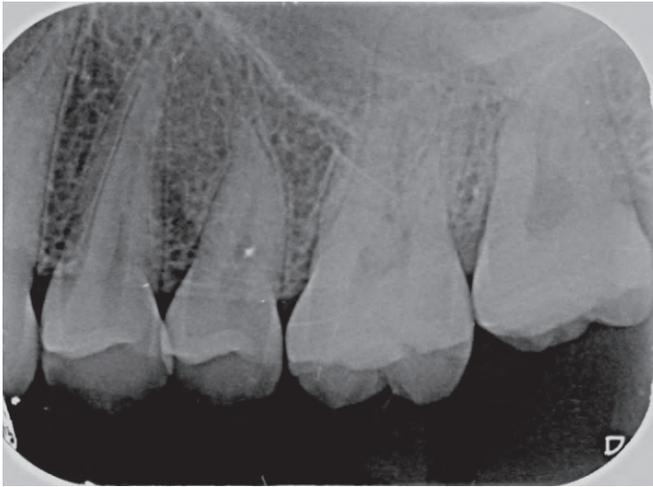


Figura 1 - Radiografia Periapical de dente 24.

Ao analisar a radiografia periapical, não foram observadas imagens compatíveis com cárie ou lesões periapicais nos dentes 24 e 25. Além disso os dentes 26 e 27, observados na mesma tomada radiográfica, também não apresentavam imagens correspondentes à cárie, não sendo possível a visualização, em plenitude, de porção periapical devido enquadramento da imagem ser para análise dos dentes pré-molares do mesmo quadrante. Somando-se aos dados clínicos, a imagem radiográfica sugere que a queixa principal da paciente não se configure de origem odontogênica.

Levando em consideração as conclusões dessas análises preliminares e a queixa apresentada pela paciente, solicitou-se ao setor de Radiologia odontológica a aquisição radiográfica panorâmica e paciente foi encaminhada para avaliação na clínica de Disfunção Temporomandibular (DTM).

Na clínica de DTM paciente foi examinada e ao se pressionar a região periapical dos dentes 24 e 25, a paciente manifestou sintomatologia dolorosa. Ao analisar a radiografia panorâmica foi possível notar discreta opacificação em seio maxilar lado esquerdo (Figura 2).



Figura 2 - Radiografia Panorâmica.

Entretanto a radiografia panorâmica apresenta limitações atreladas às muitas sobreposições de estruturas anatômicas, distorções e imagens fantasmas, por isso, para uma melhor visualização da condição observada, foi solicitada a aquisição volumétrica no setor de Imaginologia. Neste método de exame de imagem não há sobreposições ou distorções que comprometam o diagnóstico.

A aquisição volumétrica por feixe cônico foi feita utilizando o aparelho Orthophos®, com voxel 0,1mm e posterior reconstrução multiplanar axial, sagital e coronal com espessura de 1mm (Figura 3).



Figura 3 - TCFC - Reconstrução axial

Ao analisar reconstrução axial de TCFC foi possível observar imagem com isodensidade de tecido mole, em forma de cúpula, sugestivo de secreção mucosa, associada a espessamento mucoso em todas as paredes do seio maxilar esquerdo.



Figura 4 - TCFC - Reconstrução sagital

Na reconstrução sagital é possível notar a mesma imagem no interior do seio, sem qualquer ligação com as raízes dentárias em questão, estando o assoalho do seio com aspecto ósseo normal e sem imagens hipodensas associadas às raízes dos dentes molares enquadrados na imagem (Figura 4).

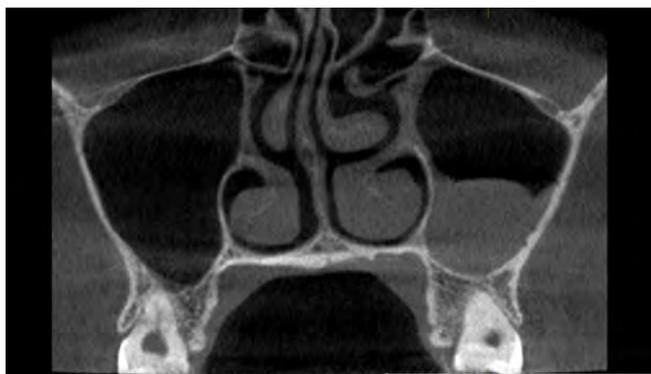


Figura 5 - TCFC - Reconstrução coronal

Ao visualizar a reconstrução coronal é possível observar a mesma imagem com densidade de tecido mole, em forma de cúpula. Além disso é possível ver que o espessamento mucoso, já mencionado, se estende até o óstio de drenagem do seio maxilar esquerdo, sugerindo sua obstrução (Figura 5).



Figura 6 - Reconstrução axial com imagens hipodensas em permeio (bolhas de ar).

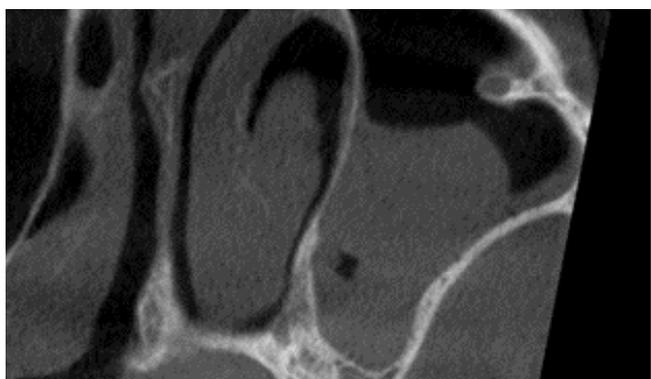


Figura 7 - Imagem hipodensa (bolha de ar) em visão interseccional.

Ao navegar na reconstrução axial e em análise interseccional foi possível notar imagens hipodensas (bolhas de ar) em permeio.

Diante do espessamento mucoso envolvendo todas as paredes do seio maxilar esquerdo, com imagem de densidade compatível com a de tecido mole (secreção mucosa), abrangendo óstio de drenagem de seio maxilar esquerdo, aparentando obstrução, exibindo imagens hipodensas (bolhas de ar) em permeio, o caso apresentado pela paciente sugere rinossinusite crônica em episódio agudo. Sendo assim, a paciente foi encaminhada para tratamento com Otorrinolaringologista (Figuras 6 e 7).

DISCUSSÃO

Classicamente, a forma de se realizar o diagnóstico das rinossinusites, aguda e crônica, é da forma subjetiva, fazendo a fiel observância dos principais sintomas dessas patologias, que variam, basicamente, quanto ao tempo e intensidade (8,9). Os fatores principais a serem observados nessas condições são: obstrução/congestão nasal ou rinorreia (anterior ou posterior), acompanhados ou não de dor/pressão facial e/ou redução ou perda do olfato. Fatores menores que também podem ser observados são: cefaleia, febre, halitose, fadiga, dor dentária, tosse, dor, pressão ou plenitude na orelha. Contudo, no espectro crônico, os pacientes podem se apresentar assintomáticos, experimentando exacerbações agudas esporádicas. Isso nos remete ao presente caso, no qual a paciente experimentou sintomas aqui elencados, entretanto sem correlacionar episódio semelhante anteriormente, denotando o aspecto assintomático, por longo período de tempo, que a variante crônica pode assumir em alguns indivíduos. (10,11,12).

Na prática, o diagnóstico preciso de rinossinusite, em especial a forma aguda, é difícil de ser estabelecido, sendo muitas vezes confundido com um resfriado comum ou quadros alérgicos, e é baseado invariavelmente no exame clínico e em exames radiológicos convencionais. Essa prática, muitas vezes, leva a diagnósticos falso-positivos ou falso-negativos, acarretando, por exemplo, no uso desnecessário de antimicrobianos. Essa temática ficou bastante evidente no caso relatado neste artigo, onde a grande

subjetividade dos sintomas apresentados dificultou sobremaneira o diagnóstico assertivo, impedindo o estabelecimento do tratamento adequado (7).

A radiologia convencional é o método auxiliar mais antigo existente para o diagnóstico das rinossinusites. O estudo radiológico completo dos seios paranasais se faz através das incidências Fronto-naso (Caldwell), Mentonaso (Waters), Perfil e Axial de Hirtz. Além dessas, ainda existe a panorâmica dentária, que coloca em evidência os possíveis focos infecciosos nos ápices dentários e analisa as relações dos dentes maxilares com os seios maxilares. Todavia, a radiografia dos seios da face e a panorâmica dentária têm uma taxa alta de diagnósticos errôneos, sendo assim, sua valia vem progressivamente diminuindo, o que é compreensível, dado o seu limitado valor de informações diagnósticas frente aos métodos mais modernos. Ao fazer uma contextualização com o presente caso clínico, ficou claro que as radiografias podem sugerir alterações mas, devido à capacidade limitada de retratar os aspectos imaginológicos que essa patologia imprime nas estruturas anatômicas, ter a possibilidade de se apropriar de métodos diagnósticos mais avançados representam grandes oportunidades de se conseguir diagnósticos corretos (9,11,13).

Assim, é possível aquilatar o alto valor que a tomografia computadorizada (TC) agrega, fazendo este método diagnóstico ser considerado o padrão ouro para avaliação dos seios paranasais e suas patologias. Sua capacidade em demonstrar e diferenciar as estruturas ósseas, os tecidos moles e o ar, sem superposição de estruturas pela confecção de imagens seccionais, permite uma avaliação minuciosa da anatomia, das variações anatômicas e da presença e extensão de lesões intra e extra-sinusais. Muitas dessas variações possuem íntima ligação com casos de rinossinusites recorrentes e crônicas. A TC deve ser feita em planos sagitais, axiais e coronais. A incidência coronal é particularmente rica em informações e a mais explorada, especialmente quando realizada em um plano perpendicular ao palato ósseo permitindo um estudo detalhado do seio frontal, do recesso alveolar maxilar, das paredes laterais e superiores do etmóide e dos elementos anatômicos que constituem o complexo ostiomeatal. Existe ain-

da a ressonância magnética (RM), que permite melhor visualização dos tecidos moles do que a TC, porém não representa adequadamente as paredes ósseas e os óstios dos seios paranasais (14,15,16).

Apesar da vasta literatura indicar a TC como um recurso a ser utilizado em casos refratários, recorrentes e complicados de rinossinusites, ao analisar o caso clínico é possível constatar que o uso menos esporádico permite uma melhor identificação das estruturas e possíveis variações das cavidades nasais e paranasais. Além disso, e permite uma melhor triagem e tratamento dos casos de rinossinusites, em especial aqueles em que a subjetividade dos aspectos clínicos geram confusão diagnóstica, podendo resultar em complicações devido a um tratamento inadequado, encaminhamentos errôneos a outros profissionais, demandando tempo para início da terapêutica e abalo na qualidade de vida do paciente, ou até administração de medicamentos desnecessários, como corticóides e antibióticos (17).

A TC helicoidal é utilizada em casos específicos, devido ao seu alto custo e alta dose de radiação. Neste trabalho, com emprego da TCFC, foi possível o diagnóstico através de um exame de imagem que oferece uma baixa dose de radiação quando comparada a TC helicoidal, menor tempo de aquisição e melhor resolução da imagem, justificando assim uma utilização menos pontual, mas mantendo sempre a fiel observância do princípio de ALADA (tão baixo quanto razoavelmente diagnosticável). Se valendo desse método de aquisição volumétrica, conseguiu-se avaliar os aspectos imaginológicos da rinossinusite, além de permitir a visualização das estruturas do complexo ostiomeatal na reconstrução coronal. Como já fora mencionado neste artigo, essa reconstrução é a mais valiosa para apreciação das estruturas sinusais. Importante ressaltar que o único exame de imagem capaz de trazer à luz do conhecimento esse valioso complexo é a TC, e foi através dela que a constatação de uma possível obstrução do óstio de drenagem do seio maxilar esquerdo pôde ser observada, subsidiando a conduta clínica necessária para cessar o provável processo retroalimentador da condição (1,18).

É de especial importância o conhecimento dos aspectos imaginológicos dessas patologias,

visando um correto diagnóstico diferencial. Por isso deve-se considerar que a rinossinusite aguda viral geralmente apresenta espessamento mucoso na cavidade nasal, envolvendo as conchas nasais, com aspecto inespecífico. Os achados da infecção bacteriana refletem obstrução ostial, com formação de nível líquido, principalmente nos seios maxilares, podendo também ocorrer nos demais seios paranasais, geralmente com “bolhas” gasosas em seu interior e espessamento mucoso nasossinusal (9,18). Enquanto que à TC a rinossinusite crônica revela esclerose óssea, acompanhada de espessamento das paredes ósseas do seio acometido, com espessamento mucoso tipo polipóide. Devido ao conteúdo mucoso ser de alto teor proteico, por vezes, pode se apresentar de forma mais hiperdensa na TC. Todavia, ao unir esses conhecimentos com o caso clínico discutido neste trabalho, fica fácil notar que as entidades aguda e crônica são divididas didaticamente e o domínio de suas características clínicas e imaginológicas é primordial, mantendo sempre em mente que essas poderão se correlacionar em um único caso, conforme relatado (9).

Diferentemente das imagens observadas neste caso clínico, existe ainda a rinossinusite fúngica, que na TC apresenta-se como um espessamento mucoso em diversas espessuras, ou na forma de uma opacificação total ou parcial do seio envolvido, sendo possível notar também calcificações e material hiperdenso permeado à secreção mucosa (11,18,19).

Uma entidade clínica que merece menção é a rinossinusite de origem odontogênica. Apesar de possuir aspectos clínicos e imaginológicos semelhantes àqueles observados nas rinossinusites de origem não odontogênica, se difere dessas em sua causa e, conseqüentemente, no aspecto microbiológico da condição. Os dentes superiores posteriores guardam estreita relação com o seio maxilar, sendo que a presença de inflamação, infecção ou iatrogenias de origem dentária podem afetar a integridade do assoalho desse seio, desencadeando um quadro de rinossinusite. Especialmente pelo fato de ter sintomas semelhantes, se faz imperativo a correta avaliação extra e intraoral, se valendo de exame físico e de imagem, sendo a TC o mais relevante. Um aspecto imaginológico, digno de nota, nesta condição que se distancia daqueles vistos nas

demais são as conhecidas cúpulas alveolares, que se formam devido ao fato de as raízes dos dentes posteriores superiores serem separadas da cavidade sinusal apenas pela membrana mucoperióstea. Realisticamente, ao fazer a oportuna retrospectiva do quadro aqui discutido, é possível ver a importância de se eliminar a causa odontogênica, pois ela pode mimetizar ou causar patologias de origem sinusal. Sem a correta triagem das causas, e nelas compreendidas afecções de origem dentária, não teria sido possível a diferenciação do quadro puramente sinusal de um odontogênico. (18,20).

O perfeito conhecimento dos aspectos tomográficos das variantes da rinossinusite permite o diagnóstico diferencial e acaba por se revelar um aliado primordial para o estabelecimento da terapêutica correta (7,18).

CONCLUSÃO

O relato do presente caso clínico mostrou que a fiel observância dos aspectos clínicos, aliados às informações imaginológicas que a tomografia computadorizada agrega, resultou num diagnóstico assertivo, que direcionou à uma terapêutica correta, devolvendo a qualidade de vida para o paciente, prevenindo casos recorrentes, refratários ou até eventuais complicações.

Os autores declaram que não há conflito de interesse, ou a revelação clara de quaisquer interesses econômicos ou de outra natureza que poderiam causar constrangimento se conhecidos depois da publicação deste artigo.

Autora de correspondência: Graziela Pardini, Odontoclínica Central da Marinha, Primeiro Distrito Naval, Praça Barão de Ladário, I, Centro, CEP 20091-000
grazielapardini@hotmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. White SC, Pharoah MJ. Radiologia Oral: Princípios e interpretação. 7. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015. p. 472-491.
2. Santos RM. Desenvolvimento dos seios paranasais: estudo por ressonância magnética do crânio. [Tese de mestrado]. São Paulo: Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP), 2002.
3. Souza RP, Brito J, Tomin JP, Júnior OSP, Oliveira AJ, Trindade CV. et al. Complexo Nasossinusal: Anatomia radiológica. Radiol. Bras. 2006;39(5):367-372.

4. Pitrez, PMC, Pitrez, JLB. Infecções agudas das vias aéreas superiores - diagnóstico e tratamento ambulatorial. *Jornal de Pediatria*. Rio de Janeiro.2003;79(1):77-86.
5. Anselmo-Lima WTA, Sakano E, Tamashiro E, Nunes AAA, Fernandes AM, Pereira EA. et al. Rinossinusites: evidências e experiências. *Jornal Brasileiro de Otorrinolaringologia*. São Paulo. 2015; 81(1):1-49.
6. Eidt AS, Chaves FA, Valvassori FN, Fogaça GS, Guerreiro RJ, Feller VM. Rinossinusite aguda. *Acta Médica – Ligas Acadêmicas*. 2018; 39(1): 307-313.
7. Rosso JA, Maurici R. Acurácia do exame clínico no diagnóstico da rinossinusite aguda em adultos: estudo comparativo com raio x de seios da face e tomografia computadorizada. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*. 2015 jul-set;13(3):169-74.
8. Diretrizes Brasileiras de Rinossinusites. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. 2008;74(2): 6-59.
9. Caldas SN. *Tratado de otorrinolaringologia, volume III: rino-logia, cirurgia craniomaxilofacial e cirurgia plástica da face*. 2.ed. São Paulo: Roca, 2011. p. 93-176.
10. Pinna FR, Bento RF. *Manual de residência em otorrinolaringologia*. Barueri, SP: Manole, 2018. p. 421-469.
11. Current AKL. *CURRENT Otorrinolaringologia: cirurgia de cabeça e pescoço: diagnóstica e tratamento*. 3.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. p. 289-300.
12. Anselmo-Lima WT, Sakano E, Tamashiro E, Nunes AAA, Fernandes AM, Pereira EA. et al. Rinossinusites: evidências e experiências. Um resumo. *Braz. j. otorhinolaryngol*. 2015;81(1): 8-18.
13. Figueiredo RR. Sinusite aguda. *Revista Eletrônica do CES-VA*. 2008 mar-ago; 1(1):201-210;74(2): 6-59. (acesso em 12 Jul 2020). Disponível em: <https://docplayer.com.br/8791187-Sinusite-aguda-figueiredo-r-r-definicao-e-fisiopatologia.html>.
14. Dutra LD, Marchiori E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopatias inflamatórias. *Radiol. Bras*.2002;35(3):161-169.
15. Araújo NSA, Souza AS, Pereira IMR, Baracat ECE. Anormalidades incidentais dos seios paranasais em pacientes pediátricos usando tomografia computadorizada da cabeça e órbitas. *Radiol. Bras*. 2005; 38(4):245-250.
16. De Grazia KJA. Prevalência de variantes anatômicas nasossinusais: importância no laudo radiológico e na cirurgia endoscópica funcional. *Rev. chil. radiol*. 2014 Mai; 20(1):4-5.
17. Kinsui MM, Guilherme A, Yamashita HK. Variações anatômicas e sinusopatias: estudo por tomografia computadorizada. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. 2002 Out; 68(5):645-652.
18. Haiter FN, Kurita LM. Tomografia computadorizada em Odontologia. 1 ed. São Paulo: Tota, 2013. p. 491-519.
19. Páez-Granda D. Sinusitis fúngica invasiva crônica: hallazgos radiológicos característicos. *Rev Med Vozandes* 2017;28:33 –34.
20. Lima CO, Devito KL, Vasconcelos LRB, Prado M, Campos CN. Sinusite odontogênica: uma revisão de literatura. *Rev. Bras. Odontol*. 2017; 74(1):40-44.

THE IMPORTANCE OF THE IMAGING ASPECTS OF RHINOSINUSITIS IN DENTISTRY: A CASE REPORT

A IMPORTÂNCIA DOS ASPECTOS IMAGINOLÓGICOS DA RINOSSINUSITE NA ODONTOLOGIA: UM RELATO DE CASO

Graziela Pardini¹, Priscila Azeredo Lopes²

Resumo

A rinosinusite é uma das patologias mais comuns que afetam os seios paranasais, sendo basicamente subdividida em aguda ou crônica. Os seios maxilares são os mais acometidos e sendo esses intimamente relacionados às raízes dos dentes posterossuperiores, é de suma importância que os cirurgiões dentistas detenham o perfeito conhecimento dos aspectos clínicos e imaginológicos dessa afecção. Objetivando o enfático direcionamento para a utilização da tomografia computadorizada, mais especificamente a tomografia computadorizada de feixe cônico, discutiu-se um caso clínico expondo a subjetividade da sintomatologia dessa afecção e do importante papel desse exame de imagem no diagnóstico assertivo e, conseqüentemente, em uma correta terapêutica.

Palavras-chave: Rinosinusite aguda. Rinosinusite crônica. Seios maxilares. Tomografia computadorizada. Tomografia computadorizada de feixe cônico.

Abstract

Rhinosinusitis is one of the most common pathologies affecting the paranasal sinuses and is basically subdivided into acute or chronic. The maxillary sinuses are the most affected and these are closely related to the roots of the posterosuperior teeth. It is of utmost importance that dentists have a perfect knowledge of the clinical and imaging aspects of this condition. Aiming at an emphatic direction for the use of computed tomography, more specifically cone beam computed tomography, a clinical case was discussed exposing the subjectivity of the symptomatology of this condition and the important role of this imaging examination in assertive diagnosis and, consequently, in a correct therapy.

Keywords: Acute rhinosinusitis. Chronic rhinosinusitis. Maxillary sinuses. Computed tomography. Cone-Beam Computed Tomography.

1. Clinic of Geriatric Dentistry, Naval Dental Center (Odontoclínica Central da Marinha), Brazilian Navy, Rio de Janeiro, Brazil

2. Service of Dental Radiology and Imaging, Naval Dental Center (Odontoclínica Central da Marinha), Brazilian Navy, Rio de Janeiro, Brazil

How to cite this article:

Pardini G, Lopes PA.

The importance of the imaging aspects of rhinosinusitis in Dentistry: a case report. Nav Dent J 2020; 47 (2):. 51-57.

Received: 27/08/2020

Accepted: 22/09/2020

INTRODUCTION

In the craniofacial complex there are four parallel sets of cavities filled with air called paranasal sinuses, which are represented by the maxillary, frontal, sphenoid sinuses and by the ethmoid air cells. Among these, the most important for the dental surgeon are the maxillary sinuses, as due to their close proximity to teeth and support structures, they can be affected by pathologies of odontogenic origin or dental pathologies can mimic conditions inherent to them (1).

Paranasal sinuses have a mucosal lining made up of pseudo-stratified columnar epithelium. These cilia remain in constant motion, propelling the mucus towards the sinus ostia. The mucosal flow is specific to each sinus and is maintained even if alternative openings are created. This dynamics is easily observed in the maxillary sinus, where the flow is directed towards the ostium primum, from where it is transported through the infundibulum to the semilunar hiatus and from there to the middle meatus. From the middle meatus, secretions from the maxillary, frontal and ethmoid sinuses finally go to the nasopharynx (2,3).

Infections of the upper airways, including the paranasal sinuses, are one of the most common problems found in medical care services. Among these, rhinosinusitis is one of the most common clinical conditions, and the maxillary sinus is the most affected, followed only by ethmoid air cells. Rhinosinusitis causes inflammatory changes that trigger the retention and ciliary dysfunction of sinus secretions, which can cause the obstruction of the ostio-meatal complex (4).

Rhinosinusitis is usually triggered by an allergen, bacteria or virus and can be classified according to its duration: acute (<12 weeks) or chronic (\geq 12 weeks), and, depending on the severity of the condition, mild, moderate or severe (5,6). The acute variant is the most common of the pathologies involving the maxillary sinuses and also the most associated with complications such as edema of the face and orbit and brain abscesses (1).

The diagnosis of rhinosinusitis is essentially based on clinical aspects, and auxiliary diagnostic methods can be used, such as anterior

rhinoscopy, nasal endoscopy, radiographs, computed tomography and magnetic resonance imaging. Classically, auxiliary methods are reserved for recurrent cases or those that present some complication (1,3,7).

This study aims to report a case of rhinosinusitis, exploring the imaging aspects of this condition, using radiographs and cone beam computed tomography, discussing the differential diagnoses and their importance in dental practice.

CASE REPORT

Female patient, 29 years old, ballerina, with no history of systemic pathologies, long-term medication use or allergies. She sought the Emergency Service of Hospital Naval Marcílio Dias complaining of pain and facial pressure, on the left side, in the region coinciding with that of the upper left 1nd premolar tooth (12), approximately two weeks ago, without reporting a previous event of similar clinical aspects. Based on the symptoms reported by the patient, she was referred for evaluation at the Odontoclínica Central da Marinha (OCM) for displaying a picture that suggested to be of odontogenic origin.

Initially, the patient was evaluated in the OCM Semiology sector, where she reported pain referred to that upper premolar, in decubitus, which exacerbated with differences in level and impact, and was disabling her in her dance practice. The patient also complained of clicks related to the left Temporomandibular Joint (TMJ). In clinical analysis, no evidence was found to be related to the patient's complaint, so a periapical radiography of upper premolars was performed on the left side premolars (Figure 1).

When analyzing the periapical radiography, images compatible with caries or periapical lesions on teeth 12 and 13 were not observed. In addition, teeth 14 and 15, seen in the same radiographic shot, also did not present images corresponding to caries, and it is not possible to view the periapical portion in full because the image is framed for analysis of premolar teeth in the same quadrant. In addition to the clinical data, the radiographic image suggests that the patient's main complaint is not of odontogenic origin.

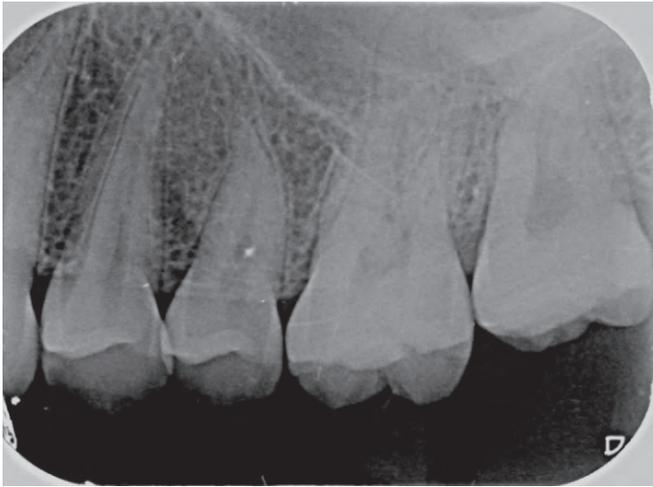


Figure 1 - Periapical radiography of the 1st premolar (tooth 12)

Taking into account the conclusions of these preliminary analyses and the complaint presented by the patient, the dental radiology sector was asked a panoramic radiography and the patient was referred for evaluation at the Temporomandibular Disorder (TMD) clinic.

At the TMD clinic, the patient was examined and when pressing the periapical region of teeth 12 and 13, she manifested painful symptoms. When analyzing the panoramic radiography, it was possible to notice a slight opacification in the left maxillary sinus (Figure 2).

However, panoramic radiography has limitations linked to the many overlaps of anatomical structures, distortions and ghost images, thus for a better visualization of the observed condition, volumetric acquisition in the Imaging sector was requested. In this method of imaging, there are no overlaps or distortions that compromise diagnosis.

The volumetric acquisition by cone beam was made using the Ortophos® device, with 0.1mm voxel and subsequent axial, sagittal and coronal multiplanar reconstruction with a thickness of 1mm (Figure 3).



Figure 2 - Panoramic radiography

When analyzing axial reconstruction of CBCT it was possible to observe an image with isodensity of soft tissue, in the form of a dome, suggestive of mucosal secretion, associated with mucosal thickening in all the walls of the left maxillary sinus.

In sagittal reconstruction it is possible to notice the same image inside the sinus, without any connection with the dental roots in question, with the sinus floor having a normal bone aspect and without hypodense images associated with the roots of the molar teeth framed in the image (Figure 4). When viewing the coronal reconstruction, it is possible to observe the



Figure 3 - CBCT - Axial reconstruction

same image with soft tissue density in the shape of a dome (Figure 5). In addition, it is possible to see that the thickly mucosal membrane already mentioned extends to the drainage ostium of the left maxillary sinus, suggesting its obstruction. When navigating the axial reconstruction



Figure 4 - CBCT - Sagittal reconstruction

and intersectional analysis, it was possible to notice hypodense images (air bubbles) in between.

In view of the mucosal thickening involving all the walls of the left maxillary sinus, with an image of density compatible with that of soft tissue

DISCUSSION

Classically, the diagnosis of rhinosinusitis, acute and chronic, is subjective, with faithful observance of the main symptoms of these pathologies, which vary basically in terms of time and intensity (8,9). The main factors to be observed in these conditions are: nasal obstruction/congestion or rhinorrhea (anterior or posterior), accompanied or not by facial pressure/pain and/or reduction or loss of smell. Minor factors that can also be observed are: headache, fever, halitosis, fatigue, dental pain, cough, pain, pressure or fullness in the ear. However, in the chronic spectrum, patients may be asymptomatic, experiencing sporadic acute exacerbations. This brings us to the present case, in which the patient experienced symptoms listed here, however without correlating a similar episode previously, denoting the asymptomatic aspect, for a long period of time, that the chronic variant may assume in some individuals (10,11,12).

In practice, the accurate diagnosis of rhinosinusitis, especially the acute form, is difficult to establish, being often mistaken for a common cold or allergic conditions and is invariably based on clinical examination and conventional radiological examinations. This practice often leads to false positive or false negative diagnoses, resulting, for example, in the unnecessary use of antimicrobials. This theme was quite evident in the case reported in this article, where the great subjectivity of the symptoms presented made the assertive diagnosis extremely difficult, preventing the establishment of adequate treatment (7).

Conventional radiology is the oldest auxiliary method available for the diagnosis of rhinosinusitis. The complete radiological study of the paranasal sinuses is done through the Fronto-naso (Caldwell), Mentonaso (Waters), Profile and Axial views of Hirtz. In addition to these, there is also the dental overview, which highlights the possible infectious foci in the dental apices and analyzes the relationships between the maxillary teeth and the maxillary sinuses. However, sinus radiography and dental overview have a high rate of misdiagnosis, so its value has been progressively decreasing, which is understandable, given its limited value for diagnostic information compared to more

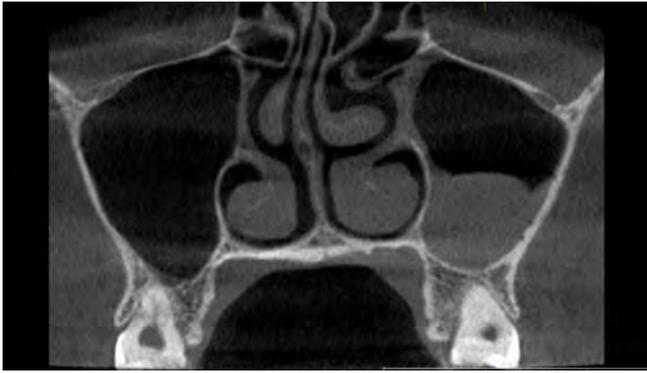


Figure 5 - CBCT - Coronal reconstruction

(mucosal secretion), covering the left maxillary sinus drainage ostium, showing obstruction and hypodense images (air bubbles) in between, the case presented by the patient suggests chronic rhinosinusitis in an acute episode. Thus, the patient was referred for treatment with an otorhinolaryngologist (Figures 6 and 7).



Figure 6 - Axial reconstruction with hypodense images in between (air bubbles).



Figure 7 - Hypodense image (air bubble) in intersectional view.

modern methods. When making a contextualization with the present clinical case, it was clear that the radiographs may suggest alterations, but due to the limited ability to portray the imagological aspects that this pathology prints in the anatomical structures, having the possibility of appropriating more advanced diagnostic methods represents great opportunities to obtain correct diagnoses (9,11,13).

Thus, it is possible to assess the high value that computed tomography (CT) adds, making this diagnostic method to be considered the gold standard for assessing paranasal sinuses and their pathologies. Its ability to demonstrate and differentiate bone structures, soft tissues and air, without overlapping structures by making sectional images, allows a thorough assessment of anatomy, anatomical variations and the presence and extent of intra and extra-sinus lesions. Many of these variations are closely related to cases of recurrent and chronic rhinosinusitis. CT should be performed in sagittal, axial and coronal planes. The coronal view is particularly rich in information and the most explored, especially when performed in a plane perpendicular to the hard palate allowing a detailed study of the frontal sinus, the maxillary alveolar recess, the lateral and upper walls of the ethmoid and the anatomical elements that make up the ostiomeatal complex. There is also magnetic resonance imaging (MRI), which allows better visualization of soft tissues than CT, but does not adequately represent the bone walls and ostia of the paranasal sinuses (14,15,16).

Despite the vast literature indicating CT as a resource to be used in refractory, recurrent and complicated cases of rhinosinusitis, when analyzing the clinical case it is possible to verify that the less sporadic use allows a better identification of the structures and possible variations of the nasal and paranasal cavities. In addition, it allows for better screening and treatment of cases of rhinosinusitis, especially those in which the subjectivity of clinical aspects generates diagnostic confusion, which can result in complications due to inadequate treatment, erroneous referrals to other professionals, demanding time to start the therapy and impact on the patient's quality of life, or even administration of unnecessary medications, such as corticosteroids and antibiotics (17).

Helical CT is used in specific cases due to its high cost and high radiation dose. In this work, with the use of CBCT, it was possible to diagnose it through an image exam that offers a low dose of radiation when compared to helical CT, shorter acquisition time and better image resolution, justifying a less punctual use, but maintaining always faithful observance of the ALARA principle (as low as reasonably achievable). Using this method of volumetric acquisition, it was possible to evaluate the imaging aspects of rhinosinusitis, in addition to allowing the visualization of the structures of the ostiomeatal complex in coronal reconstruction. As already mentioned in this article, this reconstruction is the most valuable for the appreciation of sinus structures. It is important to note that the only imaging exam capable of bringing this valuable complex to light is the CT scan, and it was through it that the observation of a possible obstruction of the drainage ostium of the left maxillary sinus could be observed, subsidizing the necessary clinical conduct to cease the probable feedback process of the condition (1,18).

It is of special importance to know the imaging aspects of these pathologies, aiming at a correct differential diagnosis. Therefore, it must be considered that acute viral rhinosinusitis usually presents mucosal thickening in the nasal cavity, involving the nasal turbinates, with a non-specific aspect. The findings of the bacterial infection reflect ostial obstruction, with the formation of a liquid level, mainly in the maxillary sinuses, which can also occur in the other paranasal sinuses, usually with gaseous "bubbles" inside and nasosinus mucosal thickening (9,18). While with CT, chronic rhinosinusitis reveals bone sclerosis, accompanied by thickening of the bone walls of the affected sinus, with polypoid mucosal thickening. Because the mucosal content is high in protein, it can sometimes be more hyperdense on CT. However, by combining this knowledge with the clinical case discussed in this work, it is easy to notice that the acute and chronic entities are didactically divided and the mastery of their clinical and imaging characteristics is paramount, always keeping in mind that they may correlate in a single case, as reported (9).

Unlike the images observed in this clinical case, there is still fungal rhinosinusitis, which on CT appears as a mucosal thickening in different

thicknesses, or in the form of a total or partial opacification of the involved sinus, and it is also possible to notice calcifications and permeated hyperdense material between the mucosal secretion (11,18,19).

A clinical entity that deserves mention is the rhinosinute of odontogenic origin. Despite having clinical and imaging aspects similar to those observed in rhinosinutes of non-odontogenic origin, it differs from these in its cause and, consequently, in the microbiological aspect of the condition. The posterior upper teeth are closely related to the maxillary sinus, and the presence of inflammation, infection or iatrogenesis of dental origin can affect the integrity of the floor of that sinus, triggering a rhinosinusitis. Especially due to the fact of having similar symptoms, it is imperative the correct extra and intraoral evaluation, using a physical and image examination, with CT being the most relevant. An imaging aspect worthy of note in this condition that distances itself from those seen in the others are the well-known alveolar domes, which are formed due to the fact that the roots of the upper posterior teeth are separated from the sinus cavity only by the mucoperiosteum membrane. Realistically, by making a timely retrospective of the case discussed here, it is possible to see the importance of eliminating the odontogenic cause, as it can mimic or cause pathologies of sinus origin. Without the correct screening of the causes, and including diseases of dental origin, it would not have been possible to differentiate the purely sinus condition from an odontogenic one. (18,20).

The perfect knowledge of the tomographic aspects of the rhinosinusitis variants allows the differential diagnosis and ends up proving to be a primordial ally for the establishment of the correct therapy (7,18).

CONCLUSION

The report of the present clinical case showed that the faithful observance of clinical aspects, combined with the imaging information that computed tomography adds, resulted in an assertive diagnosis, which led to the correct therapy, returning the quality of life to the patient, preventing recurrent cases, refractory or even possible complications.

The authors declare no conflicts of interest

Corresponding author: Graziela Pardini, Odontoclínica Central da Marinha, Primeiro Distrito Naval, Praça Barão de Ladário, I, Centro, CEP 20091-000 Email: grazielapardini@hotmail.com

REFERENCES

1. White SC, Pharoah MJ. Radiologia Oral: Princípios e interpretação. 7. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 472-491.
2. Santos RM. Desenvolvimento dos seios paranasais: estudo por ressonância magnética do crânio. [Tese de mestrado]. São Paulo: Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP), 2002.
3. Souza RP, Brito J, Tornin JP, Júnior OSP, Oliveira AJ, Trindade CV. et al. Complexo Nasossinusal: Anatomia radiológica. Radiol. Bras.2006;39(5):367-372.
4. Pitrez, PMC, Pitrez, JLB. Infecções agudas das vias aéreas superiores - diagnóstico e tratamento ambulatorial. Jornal de Pediatria. Rio de Janeiro.2003;79(1):77-86.
5. Anselmo-Lima WTA, Sakano E, Tamashiro E, Nunes AAA, Fernandes AM, Pereira EA. et al. Rinossinusites: evidências e experiências. Jornal Brasileiro de Otorrinolaringologia. São Paulo. 2015; 81(1):1-49.
6. Eidt AS, Chaves FA, Valvassori FN, Fogaça GS, Guerreiro RJ, Feller VM. Rinossinusite aguda. Acta Médica – Ligas Acadêmicas. 2018; 39(1): 307-313.
7. Rosso JA, Maurici R. Acurácia do exame clínico no diagnóstico da rinossinusite aguda em adultos: estudo comparativo com raio x de seios da face e tomografia computadorizada. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica. 2015 jul-set;13(3):169-74.
8. Diretrizes Brasileiras de Rinossinusites. Rev. Bras. Otorrinolaringol. 2008;74(2): 6-59.
9. Caldas SN. Tratado de otorrinolaringologia, volume III: rino-logia, cirurgia craniomaxilofacial e cirurgia plástica da face. 2.ed. São Paulo: Roca, 2011. p. 93-176.
10. Pinna FR, Bento RF. Manual de residência em otorrinolaringologia. Barueri, SP: Manole, 2018. p. 421-469.
11. Current AKL. CURRENT Otorrinolaringologia: cirurgia de cabeça e pescoço: diagnóstica e tratamento. 3.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. p. 289-300.
12. Anselmo-Lima WT, Sakano E, Tamashiro E, Nunes AAA, Fernandes AM, Pereira EA. et al. Rinossinusites: evidências e experiências. Um resumo. Braz. j. otorhinolaryngol. 2015;81(1): 8-18.
13. Figueiredo RR. Sinusite aguda. Revista Eletrônica do CESVA. 2008 mar-ago; 1(1):201-210;74(2): 6-59. (acesso em 12 Jul 2020). Disponível em: <https://docplayer.com.br/8791187-Sinusite-aguda-figueiredo-r-r-definicao-e-fisiopatologia.html>.
14. Dutra LD, Marchiori E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopa-

tias inflamatórias. Radiol. Bras.2002;35(3):161-169.

15. Araújo NSA, Souza AS, Pereira IMR, Baracat ECE. Anormalidades incidentais dos seios paranasais em pacientes pediátricos usando tomografia computadorizada da cabeça e órbitas. Radiol. Bras. 2005; 38(4):245-250.

16. De Grazia KJA. Prevalência de variantes anatômicas nasossinusais: importância no laudo radiológico e na cirurgia endoscópica funcional. Rev. chil. radiol. 2014 Mai; 20(1):4-5.

17. Kinsui MM, Guilherme A, Yamashita HK. Variações anatômi-

cas e sinusopatias: estudo por tomografia computadorizada. Rev. Bras. Otorrinolaringol. 2002 Out; 68(5):645-652.

18. Haiter FN, Kurita LM. Tomografia computadorizada em Odontologia. 1 ed. São Paulo: Tota, 2013. p. 491-519.

19. Páez-Granda D. Sinusitis fúngica invasiva crônica: hallazgos radiológicos característicos. Rev Med Vozandes 2017;28:33 –34.

20. Lima CO, Devito KL, Vasconcelos LRB, Prado M, Campos CN. Sinusite odontogênica: uma revisão de literatura. Rev. Bras. Odontol. 2017; 74(1):40-44.

ISOTRETINOINA: POSSÍVEL INTERFERÊNCIA NA CICATRIZAÇÃO PÓS-EXODONTIA

ISOTRETINOIN: POSSIBLE INTERFERENCE IN POSTEXTRACTION HEALING

Luana Clementino Cordeiro¹, Marcelly Marques Bittencourt²,
Wilton da Silveira Chaves Júnior³, Christina Gaspar Villela⁴

Resumo

A farmacovigilância é definida como “a ciência e atividades relativas à identificação, avaliação, compreensão e prevenção de efeitos adversos ou quaisquer problemas relacionados ao uso de medicamentos”. Os medicamentos têm tanto o potencial de trazer benefícios quanto o de causar danos. O ácido 13-cis-Retinoico ou isotretinoína é um retinoide antiacne de referência no tratamento de doenças dermatológicas não responsivas a terapias convencionais, como a acne cística severa. Os efeitos adversos descritos na bula do medicamento implicam alterações em vários sistemas do corpo humano. Aqueles relacionados ao tecido ósseo, como a calcificação dos ligamentos e tendões, a redução na densidade óssea, o fechamento epifisário e hipercalemia, possuem maior relevância na odontologia, levantando a hipótese para possível interferência na cicatrização dos alvéolos, após exodontia. Este artigo teve por objetivo realizar uma revisão de literatura reunindo informações sobre a possibilidade de interferência da isotretinoína em cirurgias maxilofaciais. Apesar da escassez de dados científicos conclusivos sobre a interferência da isotretinoína na cicatrização alveolar em humanos, estudos recentes sobre as vias de sinalização dos retinoides abrem novas perspectivas de pesquisa na influência dos retinoides no tecido ósseo alveolar. Esta possibilidade reforça a importância de uma atualização sobre os efeitos adversos da isotretinoína, bem como da anamnese criteriosa em pacientes com histórico de acne severa a fim de evitar complicações.

Palavras-chave: Antiacne. Ácido 13-cis-Retinoico. Isotretinoína. Acne vulgar. Efeitos adversos. Cicatrização. Cirurgia maxilofacial.

Abstract

Pharmacovigilance is defined as “the science and activities related to identification, evaluation, understanding and prevention of adverse effects or problems related to the use of drugs”. All drugs have both the potential to cause harm and benefit. 13-cis-Retinoic acid or isotretinoin is a reference anti-acne retinoid in the dermatological diseases treatment not responsive to conventional therapies, such as severe cystic acne. The drug-related side effects described in the medicine package insert imply changes in various human body systems. Those related to bone tissue, such as ligaments and tendons calcification, bone density reduction, epiphyseal closure and hypercalcemia, have great relevance for dentistry, raising the hypothesis of a possible interference in alveoli wound healing after extraction. This article aimed to conduct a literature review in gathering information about the possibility of isotretinoin interference in maxillofacial surgeries. In despite of the scarcity of conclusive scientific data about the influence of isotretinoin on human alveolar wound healing, recent studies on retinoid signaling pathways open new research perspectives for the isotretinoin interference on alveolar bone tissue. This possibility reinforces the importance of an isotretinoin drug-related side effects update, as well as a patients' careful anamnesis with historical severe acne, in order to avoid complications.

Keywords: Anti-acne. 13-cis-Retinoic Acid. Isotretinoin. Acne vulgaris. Drug-related side effects. Wound Healing. Maxillofacial Surgery.

1-3. Acadêmicos do curso de Odontologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

4. Professora Associada. Departamento de Fisiologia e Farmacologia/MFL, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Como citar este artigo:

Cordeiro LC, Bittencourt MM, Chaves Junior WS, Villela CG. Isotretinoína: possível interferência na cicatrização pós-exodontia. Rev Nav Odontol. 2020;47(2): 58-67.

Recebido em: 08/07/2020

Aceito em: 17/09/2020

INTRODUÇÃO

A vitamina A (*all-trans* retinol) e seus derivados metabólicos são importantes reguladores do ciclo celular, influenciando a proliferação, a apoptose e a diferenciação de diversos tipos celulares, através da ativação de receptores nucleares e a consequente ação na molécula de DNA ou via genômica (clássica); bem como, pela ativação direta de fatores citoplasmáticos em um mecanismo independente da ativação gênica (não clássica) (1-4). Modificações moleculares no retinol produziram compostos com melhores margens de segurança. A primeira geração de retinoides conserva em sua estrutura o anel β -ionona da vitamina A e incluem a isotretinoína (13-*cis*-Retinoic Acid [RA]), a tretinoína (*all-trans*-RA) e a alitretinoína (9-*cis*-RA). A segunda geração de retinoides, ou retinoides aromáticos, foi sintetizada pela alteração do grupo cíclico terminal e inclui a acitretina. A terceira geração de retinoides, ou arotinoides, inclui o tazaroteno e baxarotene (5,6).

A isotretinoína foi registrada no Brasil pela Hoffman-La Roche, em 1982, com o nome comercial Roacutan® (7). Ela é prescrita para o tratamento de uma variedade de condições dermatológicas, tais como acne severa, cicatrização anormal da pele, formação de cicatriz queiloide ou hipertrófica e nos casos de acne resistente a antibióticos sistêmicos e agentes tópicos (8). Esse tratamento é mais comum entre adolescentes e adultos jovens, período em que se observa também uma mineralização óssea ativa com suas reservas vitalícias maximizadas. Portanto, qualquer alteração na aquisição ou armazenamento mineral ósseo nessa época torna-se permanente (9,10). Considerando que durante a adolescência é comum a procura por tratamentos odontológicos que envolvam o remodelamento ósseo, como a ortodontia e cirurgias de extração de pré-molares, terceiros molares e ortognáticas, o uso de medicamento antiacne poderia influenciar a execução desses procedimentos.

A literatura aponta para relações entre o uso de retinoides e a ativação/ inibição de células osteogênicas. Estudos demonstraram que a dose diária recomendada de 7,5 mg/kg/dia para o tratamento de acne cística, em

humanos, acelerou o reparo alveolar de ratos *Wistar*, após a exodontia, bem como o reparo em calota craniana de roedores (10,11); entretanto, a superdosagem está relacionada com a reabsorção óssea (10).

A proposta deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre os mecanismos de ação e efeitos adversos da isotretinoína, em humanos, na tentativa de apontar para uma possível interferência na cicatrização óssea alveolar, após a exodontia.

REVISÃO DA LITERATURA

Foi realizada busca bibliográfica nas bases de dados Medline, Lilacs, SciELO e PubMed. Foram selecionados artigos publicados entre 1990 e 2019, nos idiomas inglês e português e selecionados artigos que tinham resumo disponível. Os descritores utilizados foram "Isotretinoína" e/ou "ácido retinoico" e/ou "reações adversas" e/ou "Remodelação óssea" e/ou "extração" e seus correspondentes em inglês, "Isotretinoin" and/or "retinoic acid" and/or "RAM" and/or "Bone remodeling" and/or "extration". As informações contidas na bula do medicamento comercializado no Brasil também foram utilizadas neste estudo.

Os retinoides

Os retinoides são compostos naturais e sintéticos com as propriedades funcionais da vitamina A (12) (Figura 1). O ácido retinoico (*all-trans-4-hydroxy Retinoic Acid*) regula as funções da vitamina requeridas para crescimento e desenvolvimento. Por consequência, várias células respondem ao ácido retinoico (RA), como àquelas envolvidas no desenvolvimento embrionário e as células do sistema esquelético e imunológico. A multiplicidade de respostas ao RA possui aspecto positivo do ponto de vista terapêutico, como na utilização terapêutica dos retinoides para o tratamento de uma variedade de condições dermatológicas, mas também trazem consequências negativas ao seu uso, como a "embriopatia do ácido retinoico", que se caracterizam por danos severos ao conceito (ação teratogênica), que incluem: anomalias craniofaciais; lesão no sistema nervoso central; alteração no sistema cardiovascular; e lesões hepáticas e tímicas. Como anomalia craniofacial

são descritas a formação de fenda palatina e defeitos da orelha que se apresentam como microtia e baixa implantação do pavilhão auricular.

Os danos ao sistema nervoso central incluem microcefalia, hidrocefalia, retardo mental, entre outros.

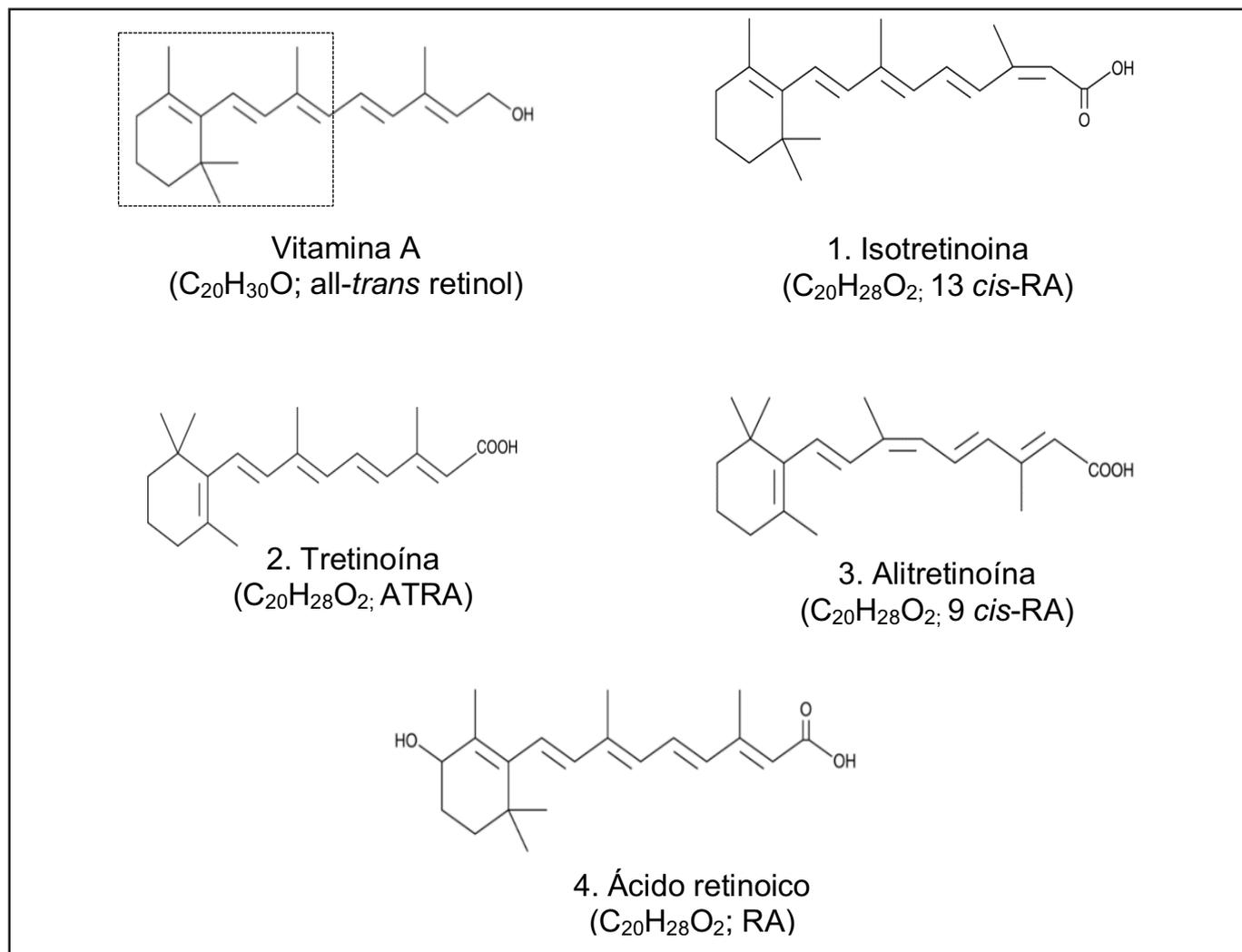


Figura 1 - Fórmula estrutural da vitamina A e dos retinoides de 1ª geração.

Acima em destaque, o anel β -ionona da fórmula estrutural da Vitamina A (*all-trans* retinol) e conservado nos retinoides de 1ª geração. Abreviaturas: ATRA (ácido *all-trans*-retinoico), 13 *cis*-RA (ácido 13-*cis*-retinoico), 9 *cis*-RA (ácido 9-*cis*-retinoico), RA (ácido *all-trans*-4-*hydroxy* retinoico) (12).

Como dano ao sistema cardiovascular, mais frequentemente, se encontra a transposição de grandes vasos, tetralogia de Fallot, defeitos septais ventriculares e defeitos de arco aórtico. O retardo mental pode aparecer mesmo na ausência de outras malformações (6,8).

Mecanismo de ação dos retinoides

Os efeitos biológicos exercidos pelos retinoides resultam de ação genômica (clássica) e pela ativação de proteínas citoplasmáticas (não clássica).

Via clássica

Destacam-se na via clássica duas famílias de receptores nucleares de retinoides e formados por seis regiões bem definidas, denominadas A-F, e regiões intermediárias ("dobradiças"): RAR (*Retinoic Acid Receptors*) e RXR (*Retinoid X Receptors*). Ambas as famílias de receptores consistem de três isotipos, α , β e γ , codificados por genes distintos e resultantes de processamentos pós-transcricionais (*RNA splicing*), e, portanto, contribuindo para a diversificação de respostas em diferentes

células (13).

Os RAR e RXR são fatores de transcrição ativados por ligantes e que, portanto, apresentam em suas estruturas: a) domínio de ligação para moléculas lipofílicas ou ligantes (LBD: *Ligand-Binding Domain*); b) regiões altamente conservadas de interação com a molécula de DNA (DBD; *DNA Binding Domain*) e denominados “dedos de zinco” (*zinc fingers*); c) complexo de fatores proteicos reguladores da atividade da RNA polimerase, incluindo os cofatores (fatores de transcrição basal) e os outros fatores associados (fatores gerais de transcrição). Os RXR pertencem à superfamília de receptores dos hormônios esteroides, tireoidianos, da vitamina D e dos receptores nucleares, incluindo RAR, PPAR (*Peroxisome Proliferator-Activated Receptor*), LXR (*Liver X Receptor*) para metabólitos do colesterol, o receptor de ácido biliar (FXR: *Farnesoid X Receptor*) e o receptor diretamente relacionado com o metabolismo de xenobióticos e hormônios esteroides (PXR: *Pregnane X Receptor*) (13). Os RXR são cofatores reguladores dos RAR e que, portanto, são necessários para a interação eficiente deste último aos elementos responsivos na molécula de DNA (RARE: *Retinoic Acid Response Elements*). Assim, o heterodímero RXR-RAR formado é translocado do citoplasma para o núcleo onde se ligará na região promotora na molécula do DNA, através dos domínios “dedos de zinco” presentes nos receptores/fatores de transcrição (1,6,13). A interação do ligante (L) no receptor retinoico induzirá uma mu-

dança conformacional no RAR (Helix12) permitindo a formação do heterodímero RAR•RXR e a interação com proteínas transcricionais. Na ausência de ligantes, o heterodímero RAR•RXR liga-se a proteínas co-repressoras que resultam na condensação da cromatina e inacessibilidade ao DNA. A interação dos retinoides leva a dissociação das proteínas co-repressoras e subsequente ligação de cofatores (6).

Os RXR são cofatores reguladores e necessários para a ligação eficiente do RAR às sequências do DNA (RARE), localizadas dentro da região promotora do DNA. RXR forma heterodímeros com muitos outros receptores nucleares (1,13). Os RAR possuem sítios de ligação para dois estereoisômeros naturais do RA (Figura 1), ATRA e 9-*cis* RA, enquanto que os RXR são ativados exclusivamente por 9-*cis* RA (Figura 2) (14,15). Heyman et al. descreveram que 9-*cis* RA é produto do metabolismo de ATRA, sendo 40 vezes mais potente que ATRA sobre RXR α (14). Em relação à capacidade de ativar RAR α , 9-*cis* RA é equipotente à ATRA (14). Em relação à isotretinoína (13-*cis*-RA), alvo de estudo neste artigo, sabe-se que tem pouca ou nenhuma afinidade pelos receptores RAR e RXR. Contudo a isotretinoína é convertida intracelularmente (pró-farmaco) em cinco metabólitos biologicamente ativos sobre RAR e RXR: ácido 13-*cis*-4-*oxo*-retinoico (4-*oxo*-isotretinoína), ATRA, ácido *all-trans*-4-*oxo*-retinoico (4-*oxo*-tretinoína), ácido 9-*cis*-retinoico e o ácido 9-*cis*-4-*oxo*-retinoico (16).

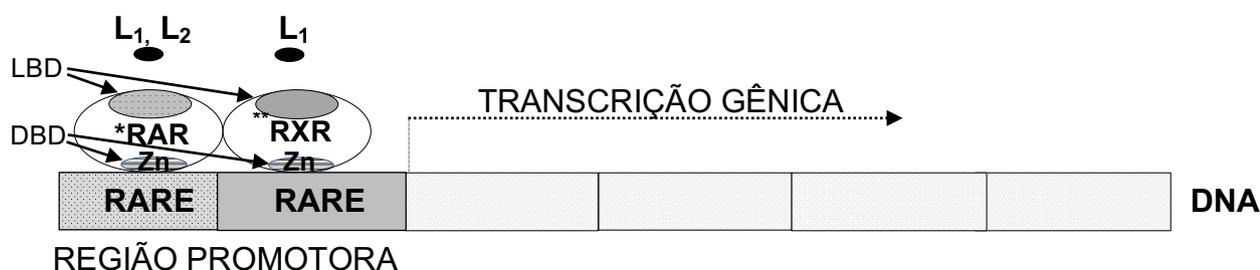


Figura 2 - Modelo ilustrativo para ação genômica dos retinoides (Via clássica).

L: Ligantes (L1: ATRA; L2: 9-*cis* RA). LBD: Domínio de ligação para ligantes lipofílicos. DBD: Domínio “dedos de zinco” de ligação ao DNA. Zn: Região de ligação à molécula de DNA reconhecida como “dedos de Zinco”. RARE: Elementos responsivos aos retinoides na molécula do DNA. RAR e RXR representam os isotipos de receptores nucleares de retinoides: (*) RAR α , RAR β , RAR γ ; (**) RXR α , RXR β , RXR γ . DNA: ácido desoxirribonucleico.

Via não clássica

Os retinoides são capazes de exercer funções por outras vias de sinalização em adição à formação do complexo RAR•RXR. Por exemplo, RA modula a atividade da PKC por uma ação direta sobre o domínio C2 da enzima (3). Hoyos et al. demonstraram que a vitamina A e os retinoides ligam-se à região rica em cisteína do domínio regulatório (domínio C2) de várias isoformas de PKC, incluindo α , δ , ζ e μ , e a consequente ativação, dependente de PKC, do fator de transcrição CREB, que controla a proliferação celular, a sobrevivência e o ciclo celular em muitos tipos celulares, incluindo as células da musculatura lisa vascular (3).

Uma atividade biológica importante atribuída ao ácido *all-trans* retinoico (ATRA) é a sua capacidade de induzir diferenciação em células da leucemia promielocítica aguda (LPA) (17). Lal et al. demonstraram uma rápida fosforilação da proteína ribossômica S6 quinase beta-1 (p70S6 quinase) durante tratamento da linhagem celular NB4 (LPA), induzida pelo ATRA. Os autores demonstraram que ATRA induziu a fosforilação da proteína ribossomal S6 em Ser235/236 e Ser240/244, sugerindo que a ativação da p70S6 quinase desempenha função importante na geração de sinais necessários à tradução do RNA mensageiro (17). A fosforilação de p70S6k pelo retinoide deflagra a síntese proteica. Outros estudos demonstraram a ação dos retinoides na via de sinalização AMPc-PKA. O ATRA deflagrou um rápido aumento nos níveis de AMPc e na atividade de PKA durante a maturação de células da linhagem NB4 induzida por ATRA. Estes achados abrem caminho para novas terapias de combate ao câncer (18).

A ação dos retinoides sobre uma família de proteínas citoplasmáticas traz à tona os efeitos decorrentes da via de sinalização por tirosinas-quinases por consequência da sua via não genômica. As proteínas celulares de ligação do ácido retinoico (do inglês, *Cellular retinoic acid binding proteins*, CRABPs) são proteínas presentes em mamíferos com alta afinidade de ligação aos retinoides. Esta família de proteínas citoplasmáticas possui dois membros, CRABP1 e CRABP2, ambos altamente conservados durante a evolução (19). Embora a função de

CRABPs continue sendo objeto de debate acredita-se que a ligação à CRABP1 facilite o metabolismo dos retinoides, modulando, assim, a concentração e o tipo de metabólito produzido nas células. Em células responsivas aos retinoides, como àquelas envolvidas no desenvolvimento embrionário, CRABP1 poderia atuar de duas maneiras: 1^a) mediando o catabolismo dos retinoides pelo sistema citocromo P450 (CYP450), reduzindo assim sua toxicidade sobre as células embrionárias. Sugere-se que o ácido retinoico ligado a CRABP1 torna-se um melhor substrato para CYP450 (metabolismo de Fase II) quando comparado à forma livre; 2^a) como proteína citoplasmática de ativação da via de sinalização da ERK, que por sua vez controlaria a p27, uma proteína que medeia a interrupção do ciclo celular bloqueando a transição de G1 para S (19).

A Isotretinoína (13-*cis*-RA)

Desde que a isotretinoína (13-*cis*-RA) foi introduzida no Brasil pela Hoffmann-La Roche, em 1982, tornou-se referência no tratamento para a acne severa recalcitrante. A produção excessiva de sebo e de mediadores pró-inflamatórios altera a composição do sebo (*acne sebum*) e constituem os principais componentes na patogênese da acne. De todas as drogas antiacne no mercado, a isotretinoína produz forte efeito supressor de sebo, capaz de levar à apoptose dos sebócitos, células epiteliais que formam as glândulas sebáceas (20,21). Nelson et al. demonstraram que a proteína TNF relacionada a apoptose induzida por ligante (TRAIL) e a lipocalina associada à gelatinase neutrofílica (NGAL) contribuem para o efeito pró-apoptótico da isotretinoína nos sebócitos humanos (22). Em 2016, Kelhälä et al. descreveram a expressão aumentada das proteínas TRAIL e NGAL na pele de pacientes com acne e tratados com a isotretinoína (23).

Todos os medicamentos têm tanto o potencial de causar danos quanto o de trazer benefícios. Em relação à isotretinoína, a ação teratogênica é o risco mais relevante, mas há relatos de depressão, suicídio, inflamação intestinal, níveis lipídicos e de transaminases aumentados e influências no sistema esquelético, como o espessamento da cortical óssea, hipe-

rostose, fusão óssea prematura, osteoporose e redução de espessura de ossos longos (21,10). Portanto, a isotretinoína é um medicamento cuja prescrição deverá ser acompanhada de: “Receituário de Controle Especial” para os retinoides sistêmicos; do “Termo de Consentimento Informado”, enfatizando a necessidade de contracepção e da prevenção da gravidez; além de informação sobre a prevenção da gravidez, transmitida às pacientes nas formas oral e escrita (7, 24).

INTERFERÊNCIA DOS RETINOIDES NA CICATRIZAÇÃO ÓSSEA

Cicatrização pós-exodontia

A cicatrização pós-exodontia segue-se à lesão tecidual sendo um processo fisiologicamente importante para restaurar a integridade do tecido após um trauma (25). A cicatrização compreende três estágios: inflamatório, fibroblástico e remodelação. As feridas cutâneas são classificadas em dois tipos de cicatrização: primeira intenção e segunda intenção. A cicatrização de primeira intenção se traduz num ferimento com margens opostas próximas. A cicatrização por segunda intenção ocorre quando existe uma grande perda de células e tecidos, deixando as margens separadas. Esse processo de reparação é mais complicado, pois a regeneração das células parenquimatosas não pode restaurar totalmente a arquitetura original.

Segundo Hupp, a cicatrização alveolar normalmente ocorre por segunda intenção, sendo o remodelamento estabelecido pela cicatrização tecidual e reparo ósseo (26). Uma extração dentária desencadeia uma sequência cicatricial na mucosa (inflamação, epitelização, fibroplastia e remodelação) e no tecido ósseo. No caso da cicatrização óssea, osteoblastos e osteoclastos serão recrutados para o reparo do tecido danificado, desempenhando a função de remodelação óssea.

Quando um dente é removido, o alvéolo se enche de sangue que, após coagulação, promoverá o selamento do alvéolo (25,26). A inflamação é iniciada logo após a extração, quando, então, os leucócitos adentram ao alvéolo, removendo bactérias e outros detritos. O epitélio migra para o interior do alvéolo por sua parede, até encontrar o epitélio do outro lado do alvé-

olo ou o leito do tecido de granulação (tecido preenchido por numerosos capilares imaturos e fibroblastos) sob o coágulo sanguíneo. Plaquetas degranuladas e células inflamatórias liberam prostaglandinas e outras citocinas, que ativam as células osteoprogenitoras no periósteo, cavidade medular e tecido moles circundante, estimulando a ação de osteoblastos (27). Os osteoclastos originam-se de precursores mononucleados provenientes da medula óssea (sistema hematopoiético) que em contato com o tecido ósseo unem-se para formar os osteoclastos multinucleados. Os osteoclastos ativados mediam a reabsorção da crista óssea e do osso necrótico. Já na segunda semana, existe uma grande quantidade de tecido de granulação preenchendo o alvéolo. Os osteoblastos darão início ao processo de formação do osso ao secretarem osteoide (porção orgânica de matriz não mineralizada do tecido ósseo) e várias proteínas (26). Essas proteínas incluem o colágeno tipo I e proteínas não colágenas. O colágeno tipo I forma o arcabouço da matriz, responsável por 90 % do peso do componente orgânico. Os osteoblastos depositam colágeno tanto em uma onda aleatória, conhecida como osso trançado (ou imaturo, “*woven bone*”), quanto em uma forma ordenada de camadas de osso lamelar. Essas proteínas não colágenas se ligam a matriz e são agrupadas de acordo com sua função (proteínas de adesão, proteínas de ligação ao cálcio, proteínas de mineralização, citocinas e fatores de crescimento). A proliferação, maturação e metabolismo celular do osso são regulados pelas citocinas e os fatores de crescimento (27). Quando o osteoide se torna mineralizado, este e as células ósseas adjacentes desenvolvem-se em novo tecido ósseo mais organizado; processo este que é completado em aproximadamente 3-6 meses (26). Durante as quatro semanas seguintes, o alvéolo é preenchido por tecido de granulação com simultânea deposição da matriz óssea não mineralizada. Somente entre a sexta e a oitava semanas é que a formação óssea se torna radiograficamente evidente. Cerca de quatro a seis meses após a extração, o osso cortical que reveste o alvéolo é totalmente reabsorvido para ser substituído por osso trabeculado (26). O osso recém-formado preenche o alvéolo até que o epitélio se nivele com a gengiva da crista óssea adjacente (25).

Enquanto a mucosa cicatriza por reparação, o osso é um dos poucos tecidos que cicatriza por regeneração e, portanto, cicatriza sem deixar marcas (cicatriz) e com propriedades semelhantes àquelas antes da lesão. O processo leva meses até que a cicatriz óssea não possa mais ser distinguida do osso que circundava a ferida (26). A preservação do volume do osso alveolar pós-exodontia facilita a colocação subsequente de implantes dentários, próteses removíveis ou fixas, conduzindo a um melhor resultado estético e funcional (25).

A cicatrização pós-exodontia, portanto, é um processo dinâmico que envolve muitas variáveis, tais como idade (quanto mais idoso é o indivíduo, mais lento é o processo de reparo); estado nutricional (indivíduos mal nutridos têm dificuldade em formar cicatriz pela ausência de proteínas, metais e vitaminas importantes para a síntese de colágeno); estado imunológico (comprometimento na imunidade prolonga a fase inflamatória e predispõe a ocorrência de infecções); oxigenação local (em caso de anóxia, as células inflamatórias têm dificuldade de chegar à zona lesada, dificultando a proliferação dos fibroblastos e a síntese do colágeno); tensão na ferida (vômitos, tosse e atividade física em demasia produzem tensão e interferem na cicatrização das feridas); hemorragia (o acúmulo de sangue cria espaços mortos que interferem na cicatrização); e, principalmente, o uso de medicamentos, sobretudo os esteroides, que podem retardar a cicatrização (28,29).

Ainda não há registros que apontem para uma ação dos retinoides sobre as células responsáveis pela cicatrização pós-exodontia (BMU ou BRC) em humanos. Bergoli estudou o efeito da isotretinoína no reparo alveolar pós-exodontia de incisivos superiores, em ratos Wistar (10). Doses diárias de isotretinoína equivalente àquela usada no tratamento de acne cística de humanos resultaram numa cicatrização alveolar acelerada.

Retinoides na cicatrização óssea

A cicatrização óssea é um processo complexo em que o tecido ósseo responde ao meio envolvente. O conjunto de células responsáveis por este processo é coletivamente designado por Unidades Multicelulares Básicas ou BMU (*Basic Multicellular Units*) e reúne um

grupo de células de linhagem osteoclástica (pré-osteoclastos e osteoclastos) e osteoblástica (pré-osteoblastos, osteoblastos, osteócitos e células de revestimento) (30). Hauge et al. foram os pioneiros em demonstrar que as células constituintes das BMU não estão em contato direto com o tecido conjuntivo, mas reunidas num espaço fechado e separadas do exterior por um conjunto de células que se formam em cúpula (habitualmente conhecida por *canopy*) e que constituem o limite externo de uma estrutura especializada, então designada por “Compartimento de Remodelação Óssea” ou BRC (*Bone Remodeling Compartment*) (31).

Apesar dos receptores nucleares de retinoides, RAR e RXR, serem expressos em osteoclasto e osteoblastos, as ações exercidas pelo retinol na mineralização óssea são ainda conflitantes, pois nos poucos artigos que versam sobre o tema não houve uma padronização dos modelos utilizados, das concentrações utilizadas e, muito menos, das linhagens celulares utilizadas (32).

DiGiovanna et al. estudaram os efeitos da isotretinoína sobre a densidade mineral óssea de pacientes com acne nodular, severa, recalcitrante. Os autores relataram casos de ossificação semelhante à observada na Hiperostose Esquelética Idiopática Difusa (do inglês: *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, DISH*), fechamento prematuro de epífises e afinamento periosteal, hipercalcemia e osteoporose como reações adversas ao uso da isotretinoína (33). Outro grupo demonstrou o aumento do risco de fraturas deflagrado pela isotretinoína, como consequência do aumento da formação de osteoclastos, responsáveis pela reabsorção óssea e, por conseguinte, pela diminuição da massa óssea cortical (34).

Rohde et al. demonstraram, em ratos, que a vitamina A antagoniza a ação da vitamina D (35). Os autores sugerem a possibilidade de um antagonismo fisiológico ao nível molecular, pois ambas as vitaminas se ligam ao receptor RXR, mas não descartam a interferência da vitamina A sobre a absorção, o transporte e a conversão da vitamina D em sua forma ativa ou pela estimulação da degradação metabólica. Doses elevadas de vitamina A comprometeram a ação da Vitamina D, prejudicando a capacidade de manter os níveis normais de cálcio sérico,

estimulando a formação de osteoclastos e suprimindo a ação osteoblástica (35).

DISCUSSÃO

Para muitas pessoas que sofrem com a acne severa, tratamentos com produtos de balcão de farmácias não são eficazes. O tratamento medicinal para a acne segue um rigoroso padrão internacional para garantir que os dermatologistas e médicos sejam consistentes no seu tratamento. Em relação à isotretinoína existem precauções e restrições de uso especialmente no que diz respeito à gravidez e lactação. Todos os fetos expostos podem, potencialmente, ser afetados. A ANVISA enfatiza a importância na transmissão das informações aos pacientes e na verificação da rigorosa adesão às medidas contraceptivas durante o uso da substância (24). Além da ação teratogênica há relatos de depressão, suicídio, inflamação intestinal, níveis lipídicos e de transaminases aumentados e de distúrbios musculoesqueléticos (7).

DiGiovanna et al. descreveram alterações ósseas atribuídas à isotretinoína, tais como o fechamento precoce de epífises, hiperostose, calcificações de tendões e ligamentos que persistem após a descontinuação da droga. Acrescenta ainda que essas ocorrências se manifestaram após vários anos da administração de doses elevadas, indicadas ao tratamento de distúrbios da queratinização. A dose diária é cumulativa e a duração do tratamento desses pacientes geralmente excede àquela recomendada para o tratamento da acne (33). Recentemente, Miziołek et al. demonstraram uma maior predisposição à perda óssea em pacientes que fizeram uso de isotretinoína e que apresentaram valores de densidade mineral óssea baixa antes de iniciarem o tratamento (34). Em contrapartida, Oliveira demonstrou maior neoformação óssea, em ratos *Wistar* (11). Apesar de utilizar roedores, o autor utilizou nos experimentos doses de isotretinoína utilizada para o tratamento dermatológico de acne cística em humanos. Também foi descrito quadro de hipocalcemia à semelhança ao que ocorre na hiperostose.

Os efeitos benéficos dos fármacos são avaliados durante as fases clínica e de comercialização. A farmacovigilância consiste, basicamente, em atividades de relato e registro de reações

adversas a medicamentos (RAM) verificadas durante os ensaios clínicos aos quais são submetidos os medicamentos antes de sua comercialização (36). A RAM é definida como qualquer resposta prejudicial ou indesejável, não intencional, a um medicamento durante a administração de doses usualmente empregadas. A RAM é caracterizada pela existência de uma relação causal específica entre o medicamento e a ocorrência. Muitas vezes é citada como sinônimo de efeito adverso, o que é um erro. Efeito Adverso (EA) é definido como um efeito prejudicial qualquer que ocorre durante ou após o uso do medicamento, em que há possibilidade razoável de relação causal entre o tratamento e o efeito (37). Portanto, é imprescindível que durante a anamnese o cirurgião-dentista investigue o uso de medicamentos utilizados momentaneamente pelo paciente, bem como aqueles já utilizados no passado.

O cirurgião-dentista deve identificar, durante a anamnese, os pacientes que fazem tratamento com medicamentos que possam afetar os procedimentos odontológicos. Tomemos, por exemplo, os bisfosfonatos (BFs) indicados para o tratamento farmacológico da osteoporose na menopausa. A utilização dos BFs pode estar relacionada com EA em mulheres que concluíram seu tratamento há 10 anos, sendo a “osteonecrose induzida por bisfosfonatos” (OIB) uma complicação no complexo bucomaxilofacial. A OIB ocorre exclusivamente nos ossos maxilares, sendo a mandíbula a mais afetada (38,39). Considerando a osteonecrose induzida por bisfosfonatos verificada em pacientes que concluíram o tratamento há anos; as advertências e precauções ao uso da isotretinoína (7,24); e a influência dos retinoides sobre o tecido ósseo (6,8,9,20,21,33,34), este estudo suscita a importância para o cirurgião-dentista de se manter atualizado sobre os efeitos adversos da isotretinoína. Ressalta-se também a importância de uma anamnese criteriosa, principalmente em pacientes com histórico de acne grave, para a prevenção de complicações.

Podemos apontar como limitação do estudo a ausência de artigos científicos sobre a interferência da isotretinoína na cicatrização alveolar, principalmente em seres humanos. Apesar da escassez de dados científicos conclusivos, este artigo foi pioneiro em associar o tema retinói-

des à cicatrização pós-exodontia e a servir de incentivo às pesquisas científicas que possam elucidar os mecanismos de ação envolvidos nos efeitos dos retinoides no tecido ósseo alveolar.

CONCLUSÃO

Durante o processo de cicatrização pós-exodontia, o reparo ósseo tem como protagonistas os osteoclastos, responsáveis pela reabsorção do osso necrótico e do osso que precisa ser remodelado, bem como os osteoblastos, que depositam a matriz necessária para a calcificação. Alguns autores sugerem uma interferência da isotretinoína nos mecanismos de remodelagem óssea pós-exodontia de roedores. Apesar da inexistência de estudos em humanos, os resultados sugerem uma possível alteração na remodelação alveolar. Dessa forma, torna-se imperativo ao cirurgião-dentista conhecer os riscos da isotretinoína, não apenas em casos de extrações dentárias, mas também em enxertia, implantes, fraturas, cirurgias ortognáticas, movimentação ortodôntica e tratamentos periodontais. Ademais o artigo evidencia a importância da atualização do tema abordado, por parte do profissional, bem como da anamnese criteriosa em pacientes com histórico de acne severa que fazem ou fizeram o uso da isotretinoína, para a prevenção de complicações.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autora de correspondência: Christina Gaspar Villela, Universidade Federal Fluminense, Instituto Biomédico, Departamento de Fisiologia e Farmacologia (MFL).
Rua Professor Hernani Melo 101, São Domingos.
24210-130, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
E-mail: cvillela@id.uff.br.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Xiao JH, Durand B, Chambon P, Voorhees JJ. Endogenous Retinoic Acid Receptor (RAR)-Retinoid X Receptor (RXR) Heterodimers Are the Major Functional Forms Regulating Retinoid-responsive Elements in Adult Human Keratinocytes. Binding of ligands to RAR only is sufficient for RAR•RXR heterodimers to confer ligand-dependent activation of hRAR β 2/RARE (DR5). *J Biol Chem.* 1995;270(7):3001-3011.
2. Chandraratna RAS. Tazarotene, first of a new generation of receptor selective retinoids. *Br J Dermatol.* 1996;135 Suppl 49:18-25.
3. Hoyos B, Imam A, Chua R, Swenson C, Tong GX, Levi E, et al. The cysteine-rich regions of the regulatory domains of Raf and protein kinase C as retinoid receptor. *J Exp Med.* 2000;192:835-845.
4. Aggarwal S, Kim SW, Cheon K, Tabassam FH, Yoon JH, Koo S. Nonclassical action of retinoic acid on the activation of the cAMP response element binding protein in normal human bronchial epithelial cells. *Mol Biol Cell.* 2006;17:566-575.
5. Sewell MJ, Burkhart CN, Morrell DS. Farmacologia dermatológica. In: Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollman B, editors. *As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman e Gilman.* Porto Alegre: AMGH; 2019. p. 1563-1594.
6. Khalil S, Bardawil T, Stephan C, Darwiche N, Abbas O, Kibbi AG, et al. Retinoids: a journey from the molecular structures and mechanisms of action to clinical uses in dermatology and adverse effects. *J Dermatolog Treat.* 2017;28(8):684-696.
7. Isotretinoína. [Bula]. Rio de Janeiro: Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A.; 2018.
8. Ellis CN; Krach KJ. Uses and complications of isotretinoin therapy. *J Am Acad Dermatol.* 2001;45(5):S150-157.
9. David J, Margolis, MD; Maurice Attie, MD; James J. Leyden, MD. Effects of isotretinoin on bone mineralization during routine therapy with isotretinoin for acne vulgaris. *Dermatol.* 1996;132(7):769-774.
10. Bergoli RD. Efeito da isotretinoína no reparo alveolar após exodontia - Estudo em ratos. [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
11. Oliveira HTR. Efeito da isotretinoína no reparo de defeitos ósseos em calota craniana - estudo em ratos. [Tese de doutorado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
12. Cayman Chemical. [Internet]. Vitamin A (20241); Isotretinoin (21648); All-trans retinoic acid (11017); 9-cis-retinoic acid (14587); All-trans-4-hydroxy retinoic acid (21378). [acesso em 2020 Jun 28]. Disponível em: <https://www.caymanchem.com/HMRP#:~:text=For%20every%20step%20of%20your,the%20discretion%20of%20Cayman%20Chemical>.
13. Szanto A, Narkar V, Shen Q, Uray IP, Davies PJA, Nagy L. Review. Retinoid X Receptors: X-Ploring Their (Patho) Physiological Functions. *Cell Death Differ.* 2004;11 Suppl 2:S126-143.
14. Heyman RA, Mangelsdorf DJ, Dyck JA, Stein RB, Eichele G, Evans RM, et al. 9-cis retinoic acid is a high affinity ligand for the retinoid X receptor. *Cell.* 1992;68(2):397-406.
15. Levin AA, Sturzenbecker LJ, Kazmer S, Bosakowski T, Huselton C, Allenby G, et al. 9-cis retinoic acid stereoisomer binds and activates the nuclear receptor RXR alpha. *Nature.* 1992;355:359-361.

16. Layton A. Review. The use of isotretinoin in acne. *Dermatoendocrinol.* 2009;1(3):162-9.
17. Lal L, Li Y, Smith J, Sassano A; Uddin S, Parmar S, et al. Activation of the p70 S6 Kinase by All-Trans-Retinoic Acid in Acute Promyelocytic Leukemia Cells. *Blood.* 2005;105(4):1669-1677.
18. Zhao Q, Tao J, Zhu Q, Jia PM, Dou AX, Li X, et al. Rapid induction of cAMP/PKA pathway during retinoic acid-induced acute promyelocytic leukemia cell differentiation. *Leukemia.* 2004;18(2):285-292.
19. Nagpal I, Wei L-N. All-trans Retinoic Acid as a Versatile Cytosolic Signal Modulator Mediated by CRABP1. *Int J Mol Sci.* 2019;20:3610-3620.
20. Prevost N, English JC. Isotretinoin: update on controversial issues. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2013;26:290-293.
21. Bauer LB, Ornelas JN, Elston DM, Alikhan A. Isotretinoin: Controversies, facts, and recommendations. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2016;9(11):1435-1442.
22. Nelson AM, Cong Z, Gilliland KL, Thiboutot DM. TRAIL contributes to the apoptotic effect of 13-cis retinoic acid in human sebaceous gland cells. *Br J Dermatol.* 2011;165:526-533.
23. Kelh la HL, Fyhrquist N, Palatsi R, Lehtimäki S, Väyrynen JP, Kubin ME, et al. Isotretinoin treatment reduces acne lesions but not directly lesional acne inflammation. *Exp Dermatol.* 2016;25:477-478.
24. Anvisa [Internet]. Substâncias/ medicamentos controlados: Isotretinoina (Roacutan). [acesso em 2020 Set 7]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/anvisa-esclarece?p_p_id=baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_assuntold=13&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_conteudold=2572&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_view=detalhamentos
25. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2009;36:1048-1058.
26. Hupp JR. Reparo de feridas. In: *Cirurgia oral e Maxilofacial Contempor nea.* Hupp JR, Ellis E, Tucker MR, editors. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p. 49-60.
27. Rosenberg AE. In: *Bones, Joints, and Soft Tissue Tumors.* Abbas AK, Robbins SL, Fausto N, Kumar V, editors. Robbins and Cotran pathologic basis of disease. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005. p. 1254-1325.
28. Shetty V, Bertolami CN. Wound healing. In: *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery.* Ghali GE, Larsen P, Waite P, editors. VI. Canada: BC Decker Inc; 2004. p. 3-17.
29. Yip WL. Influence of oxygen on wound healing. *Int Wound J.* 2015;12(6):620-4.
30. Sims NA, Martin TJ. Review. Coupling the activities of bone formation and resorption: a multitude of signals within the basic multicellular unit. *Bonekey Rep.* 2014;3(481):1-10.
31. Hauge EM, Qvesel D, Eriksen EF, Mosekilde L, Melsen F. Cancellous bone remodeling occurs in specialized compartments lined by cells expressing osteoblastic markers. *J Bone Miner Res.* 2001;16(9):1575-1582.
32. Henning P, Conaway HH, Lerner UH. Retinoid receptors in bone and their role in bone remodeling. *Front Endocrinol.* 2015;6(31):1-13.
33. DiGiovanna JJ, Langman CB, Tschen EH, Jones T, Menter A, Lowe NJ et al. Effect of a single course of isotretinoin therapy on bone mineral density in adolescent patients with severe, recalcitrant, nodular acne. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51(5):709-717.
34. Miziołek B, Bergler-Czop B, Stańkowska A, Brzezińska-Wcisło L. The safety of isotretinoin treatment in patients with bone fractures. *Postepy Dermatol Alergol.* 2019;36(1):18-24.
35. Rohde C M, Manatt M, Clagett-Dame M, DeLuca H F. Vitamin A antagonizes the action of vitamin D in rats. *J Nutr.* Philadelphia. 1999;129(12):2246-2250.
36. Rozenfeld, S. Farmacovigilância: elementos para a discussão e perspectivas. *Cadernos de Saúde Pública.* 1998;14(2):237-263.
37. Chou R, Aronson N, Atkins D, Ismailia AS, Santaguida P, Smith DH, et al. AHRQ series paper 4: assessing harms when comparing medical interventions: AHRQ and the effective health-care program. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(5):502-512.
38. Moraes SLC, Afonso AMP, Santos RG, Mattos RP, Oliveira MTF, Zanetta-Barbosa D, et al. Riscos e complica es para os ossos da face decorrentes do uso de bisfosfonatos. *Rev Bras Odontol.* 2013;70(2):114-119.
39. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B. American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *Aust Endod J.* 2009;35(3):119-130.

ISOTRETINOIN: POSSIBLE INTERFERENCE IN POSTEXTRACTION HEALING

ISOTRETINOINA: POSSÍVEL INTERFERÊNCIA NA CICATRIZAÇÃO
PÓS-EXODONTIALuana Clementino Cordeiro¹, Marcelly Marques Bittencourt²,
Wilton da Silveira Chaves Júnior³, Christina Gaspar Villela⁴**Resumo**

A farmacovigilância é definida como “a ciência e atividades relativas à identificação, avaliação, compreensão e prevenção de efeitos adversos ou quaisquer problemas relacionados ao uso de medicamentos”. Todos os medicamentos têm tanto o potencial de causar danos quanto o de trazer benefícios. O ácido 13-cis-Retinoico ou isotretinoína é um retinoide antiacne de referência no tratamento de doenças dermatológicas não responsivas a terapias convencionais, como a acne cística severa. Os efeitos adversos descritos na bula do medicamento implicam alterações em vários sistemas do corpo humano. Aqueles relacionados ao tecido ósseo, como a calcificação dos ligamentos e tendões, a redução na densidade óssea, o fechamento epifisário e hipercalcemia, possuem maior relevância na odontologia, levantando a hipótese para possível interferência na cicatrização dos alvéolos, após exodontia. Este artigo teve por objetivo realizar uma revisão de literatura reunindo informações sobre a possibilidade de interferência da isotretinoína em cirurgias maxilofaciais. Apesar da escassez de dados científicos conclusivos sobre a interferência da isotretinoína na cicatrização alveolar em humanos, estudos recentes sobre as vias de sinalização dos retinoides abrem novas perspectivas de pesquisa na influência dos retinoides no tecido ósseo alveolar. Esta possibilidade reforça a importância de uma atualização sobre os efeitos adversos da isotretinoína, bem como da anamnese criteriosa em pacientes com histórico de acne severa a fim de evitar complicações.

Palavras-chave: Antiacne. Ácido 13-cis-Retinoico. Isotretinoína. Acne vulgar. Efeitos adversos. Cicatrização. Cirurgia maxilofacial.

Abstract

Pharmacovigilance is defined as “the science and activities related to identification, evaluation, understanding and prevention of adverse effects or problems related to the use of drugs”. All drugs have both the potential to cause harm and benefit. 13-cis-Retinoic acid or isotretinoin is a reference anti-acne retinoid in the dermatological diseases treatment not responsive to conventional therapies, such as severe cystic acne. The drug-related side effects described in the medicine package insert imply changes in various human body systems. Those related to bone tissue, such as ligaments and tendons calcification, bone density reduction, epiphyseal closure and hypercalcemia, have great relevance for dentistry, raising the hypothesis of a possible interference in alveoli wound healing after extraction. This article aimed to conduct a literature review in gathering information about the possibility of isotretinoin interference in maxillofacial surgeries. In despite of the scarcity of conclusive scientific data about the influence of isotretinoin on human alveolar wound healing, recent studies on retinoid signaling pathways open new research perspectives for the isotretinoin interference on alveolar bone tissue. This possibility reinforces the importance of an isotretinoin drug-related side effects update, as well as a patients' careful anamnesis with historical severe acne, in order to avoid complications.

Keywords: Anti-acne. 13-cis-Retinoic Acid. Isotretinoin. Acne vulgaris. Drug-related side effects. Wound Healing. Maxillofacial Surgery.

1-3. School of Dentistry, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil

4. Physiology and Pharmacology Department/MFL, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil

How to cite this article:

Cordeiro LC, Bittencourt MM, Chaves Junior WS, Villela CG. Isotretinoin: possible interference in postextraction healing. Nav Dent J. 2020; 47(2): . 58-67.

Received 08/07/2020

Accepted 17/09/2020

INTRODUCTION

Vitamin A (*all-trans* retinol) and its metabolic derivatives are important regulators of the cell cycle, influencing the proliferation, apoptosis and differentiation of several cell types, through the activation of nuclear receptors and subsequent action on the DNA molecule or pathway genomics (classical); as well as by the direct activation of cytoplasmic factors in a mechanism independent of gene activation (non-classical) (1-4). Molecular changes in retinol produced compounds with better safety margins. The first generation of retinoids preserves the β -ionone ring of vitamin A in its structure and includes isotretinoin (13-*cis*-Retinoic Acid [RA]), tretinoin (*all-trans*-RA) and alitretinoin (9-*cis*-RA). The second generation of retinoids, or aromatic retinoids, was synthesized by altering the terminal cyclic group and includes acitretin. The third generation of retinoids, or arotinoids, includes tazarotene and baxarotene (5,6).

Isotretinoin was registered in Brazil by Hoffmann-La Roche in 1982 under the trade name Roacutan® (7). It is prescribed for the treatment of a variety of dermatological conditions, such as severe acne, abnormal skin scarring, keloid or hypertrophic scarring and in cases of acne resistant to systemic antibiotics and topical agents (8). This treatment is more common among adolescents and young adults, a period in which active bone mineralization reaches maximized lifetime reserves. Therefore, any change in bone mineral acquisition or storage at that time becomes permanent (9,10). Considering that during adolescence it is common to seek dental treatments that involve bone remodeling, such as orthodontics and extraction of premolars, third molars and orthognathics, the use of anti-acne medication could influence the execution of these procedures.

The literature points to relationships between the use of retinoids and the activation/inhibition of osteogenic cells. Studies have shown that the recommended daily dose of 7.5 mg/kg/day for the treatment of cystic acne in humans has accelerated the alveolar repair of *Wistar* rats after extraction, as well as the repair in rodent skullcaps (10, 11); however, its overdose is related to bone resorption (10).

The purpose of this study was to conduct a literature review on the mechanisms of action and adverse effects of isotretinoin in humans to

point to a possible interference in alveolar bone healing after extraction.

LITERATURE REVIEW

A bibliographic search was performed in the Medline, Lilacs, SciELO and PubMed databases. Articles published between 1990 and 2019 in English and Portuguese that had an abstract available were selected. The keywords used were “Isotretinoína” and/or “ácido retinoico” and/or “reações adversas” and/or “Remodelação óssea” and/or “extração” and their English language equivalents “*Isotretinoin*” and/or “*retinoic acid*” and/or “*RAM*” and/or “*Bone remodeling*” and/or “*extration*”. The information contained in the package insert of the drug sold in Brazil was also used in this study.

The retinoids

Retinoids are natural and synthetic compounds with the functional properties of vitamin A (12) (Figure 1). Retinoic acid (*all-trans-4-hydroxy Retinoic Acid*) regulates the vitamin functions required for growth and development. Consequently, several cells respond to retinoic acid (RA), such as those involved in embryonic development and the cells of the skeletal and immune system. The multiplicity of responses to AR has a positive aspect from a therapeutic point of view, such as the therapeutic use of retinoids for the treatment of a variety of dermatological conditions, but they also have negative consequences for their use, such as “retinoic acid embryopathy”, characterized by severe damage to the fetus (teratogenic action), which include: craniofacial anomalies; damage to the central nervous system; changes in the cardiovascular system; and liver and thymic lesions. As a craniofacial anomaly, the formation of cleft palate and defects of the ear that present as microtia and low implantation of the ear auricle are described. Damage to the central nervous system includes microcephaly, hydrocephalus, mental retardation, among others. Common damage to the cardiovascular system often includes the transposition of large vessels, tetralogy of Fallot, ventricular septal defects, and aortic arch defects. Mental retardation can appear even in the absence of other malformations (6,8).

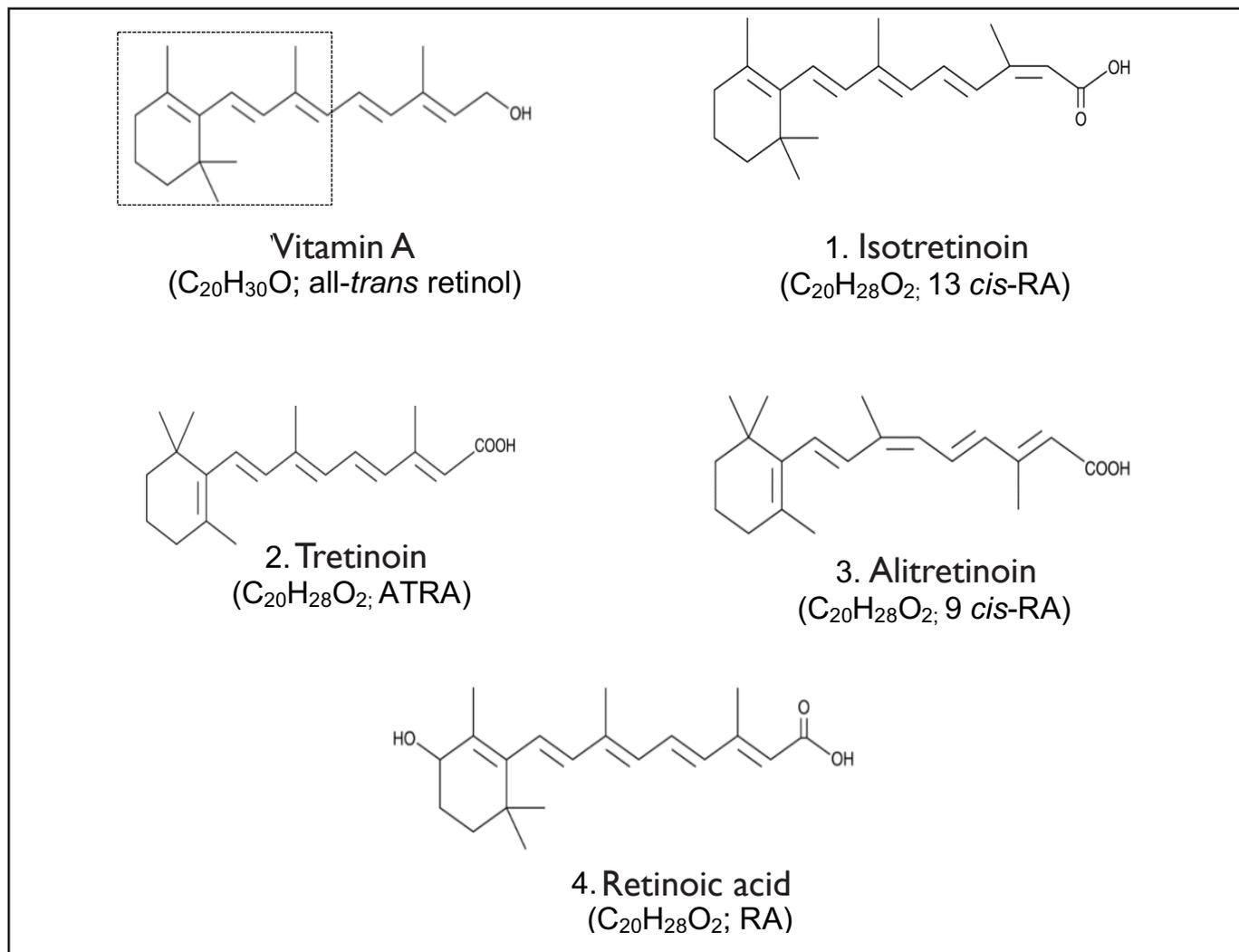


Figure 1 - Structural formula of vitamin A and 1st generation retinoids.

As highlighted above, the β -ionone ring of the structural formula of Vitamin A (*all-trans* retinol) is preserved in 1st generation retinoids. Abbreviations: ATRA (*all-trans*-retinoic acid), 13 *cis*-RA (13-*cis*-retinoic acid), 9 *cis*-RA (9-*cis*-retinoic acid), RA (*all-trans*-4-hydroxyretinoic acid) (12).

Mechanism of action of retinoids

The biological effects exerted by retinoids result from genomic action (classical) and by the activation of cytoplasmic proteins (non-classical).

Classic pathway

Two families of nuclear retinoid receptors stand out in the classical pathway and are formed by six well-defined regions, called A-F, and intermediate regions ("hinges"): RAR (*Retinoic Acid Receptors*) and RXR (*Retinoid X Receptors*). Both families of receptors consist of three isotypes, α , β and γ , encoded by distinct genes and resulting from post-transcriptional

processing (RNA *splicing*), therefore contributing to the diversification of responses in different cells (13).

RAR and RXR are transcription factors activated by ligands and, therefore, present in their structures: a) binding domain for lipophilic molecules or ligands (LBD: *Ligand-Binding Domain*); b) highly conserved regions of interaction with the DNA molecule (DBD: *DNA Binding Domain*) called "zinc fingers"; c) complex of protein factors regulating RNA polymerase activity, including cofactors (basal transcription factors) and other associated factors (general transcription factors). RXRs belong to the superfamily of steroid, thyroid, vitamin D and nuclear receptor hormones, including RAR, PPAR (*Peroxisome Proliferator-Activated*

Receptor), LXR (*Liver X Receptor*) for cholesterol metabolites, bile acid receptor (FXR: *Farnesoid X Receptor*) and the receptor directly related to the metabolism of xenobiotics and steroid hormones (PXR: *Pregnane X Receptor*) (13). RXRs are regulatory cofactors for RAR and, therefore, are necessary for the efficient interaction of the latter with responsive elements in the DNA molecule (RARE: *Retinoic Acid Response Elements*). Thus, the RXR-RAR heterodimer formed is translocated from the cytoplasm to the nucleus where it will bind in the promoter region of the DNA molecule, through the “zinc fingers” domains present in the receptors/transcription factors (1,6,13). The interaction of the ligand (L) at the retinoic receptor will induce a conformational change in the RAR (Helix12) allowing for the formation of the RAR•RXR heterodimer and the interaction with transcriptional proteins. In the absence of ligands, the RAR•RXR heterodimer binds to co-repressor proteins that result in chromatin condensation and inaccessibility to DNA. The interaction of retinoids leads to the dissociation of co-repressor proteins and subsequent binding of cofactors (6).

RXRs are regulatory cofactors necessary for the efficient binding of RAR to DNA sequences (RARE), located within the promoter region of DNA. RXR forms heterodimers with many other nuclear receptors (1,13). RARs have binding sites for two natural RA stereoisomers (Figure 1), ATRA and 9-*cis* RA, while RXRs are activated exclusively by 9-*cis* RA (Figure 2) (14,15). Heyman et al. described that 9-*cis* RA is a product of ATRA metabolism, 40 times more potent than ATRA on RXR α (14).

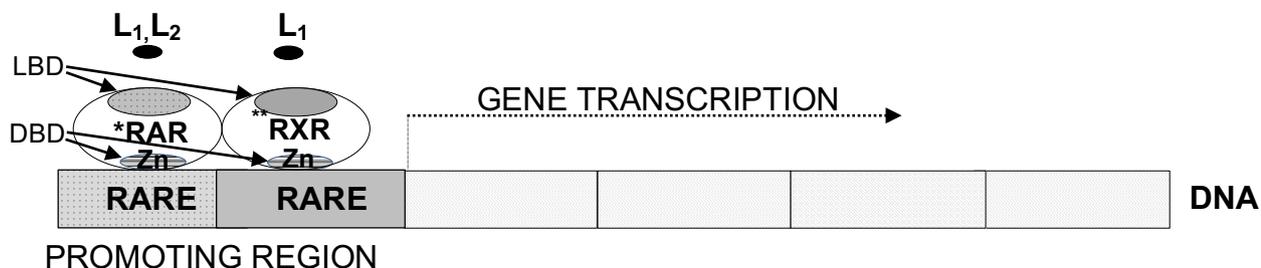


Figure 2 - Illustrative model for genomic action of retinoids (Classical pathway).

L: Ligands (L₁: ATRA; L₂: 9-*cis* RA). LBD: Binding domain for lipophilic ligands. DBD: Binding Domain of type “zinc fingers” for DNA. Zn: Binding region of the DNA molecule recognized as “zinc fingers”. RARE: Elements responsive to retinoids in the DNA molecule. RAR and RXR represent the isotypes of nuclear retinoid receptors: (*) RAR α , RAR β , RAR γ ; (**) RXR α , RXR β , RXR γ . DNA: deoxyribonucleic acid.

Regarding the ability to activate RAR α , 9-*cis* RA is equipotent to ATRA (14). Regarding isotretinoin (13-*cis*-RA), the target of this study, it is known to have little to no affinity for RAR and RXR receptors. However, isotretinoin is converted inside the cells (prodrug) into five biologically active metabolites on RAR and RXR: 13-*cis*-4-*oxo*-retinoic acid (4-*oxo*-isotretinoin), ATRA, *all-trans*-4-*oxo*-acid retinoic (4-*oxo*-tretinoin), 9-*cis*-retinoic acid and 9-*cis*-4-*oxo*-retinoic acid (16).

Non-classical pathway

Retinoids are able to perform functions by other signaling pathways in addition to the formation of the RAR•RXR complex. For example, RA modulates PKC activity by a direct action on the enzyme’s C2 domain (3). Hoyos et al. demonstrated that vitamin A and retinoids bind to the cysteine-rich region of the regulatory domain (C2 domain) of various PKC isoforms, including α , δ , ζ and μ , and the consequent PKC-dependent activation of the CREB transcription, which controls cell proliferation, survival and cell cycle in many cell types, including vascular smooth muscle cells (3).

An important biological activity attributed to *all-trans* retinoic acid (ATRA) is its ability to induce differentiation in cells of promyelocytic leukemia acute (LPA) (17). Lal et al. demonstrated rapid phosphorylation of the ribosomal protein S6 kinase beta-1 (p70S6 kinase) during treatment of the cell line NB4 (LPA), induced by ATRA. The authors demonstrated that ATRA induced the phosphorylation of ribosomal protein S6 in Ser235/236 and Ser240/244,

suggesting that the activation of p70S6 kinase plays an important role in the generation of signals necessary for the translation of messenger RNA (17). Phosphorylation of p70S6k by the retinoid triggers protein synthesis. Other studies have demonstrated the action of retinoids on the AMPc-PKA signaling pathway. ATRA triggered a rapid increase in AMPc levels and PKA activity during ATRA-induced cell maturation of NB4 cells. These findings open the way for new therapies to fight cancer (18).

The action of retinoids on a family of cytoplasmic proteins brings to light effects resulting from the signaling pathway by tyrosine kinases because of its non-genomic pathway. Cellular retinoic acid binding proteins (CRABPs) are proteins present in mammals with high affinity for binding to retinoids. This family of cytoplasmic proteins has two members, CRABP1 and CRABP2, both highly conserved during evolution (19). Although the function of CRABPs continues to be the subject of debate, binding to CRABP1 is believed to facilitate the metabolism of retinoids, thus modulating the concentration and type of metabolites produced in cells. In cells responsive to retinoids, such as those involved in embryonic development, CRABP1 could act in two ways: 1) by mediating the retinoid catabolism by the cytochrome P450 system (CYP450), thus reducing its toxicity on embryonic cells. Retinoic acid bound to CRABP1 is suggested to be a better substrate for CYP450 (Phase II metabolism) compared to the free form; 2) as a cytoplasmic protein for activating the ERK signaling pathway, which in turn would control p27, a protein that mediates the interruption of the cell cycle by blocking the transition from G1 to S (19).

Isotretinoin (13-cis-RA)

Since isotretinoin (13-cis-RA) was introduced in Brazil by Hoffmann-La Roche in 1982, it became a reference in the treatment of severe recalcitrant acne. The excessive production of sebum and pro-inflammatory mediators alters the composition of sebum (*acne sebum*) and constitutes the main components in the pathogenesis of acne. Of all the anti-acne drugs on the market, isotretinoin has a strong sebum suppressive effect, capable of leading to apoptosis

of sebocytes, epithelial cells that form sebaceous glands (20,21). Nelson et al. demonstrated that TNF protein related to ligand-induced apoptosis (TRAIL) and lipocalin associated with neutrophilic gelatinase (NGAL) contribute to the pro-apoptotic effect of isotretinoin in human sebocytes (22). In 2016, Kelh  l   et al. described the increased expression of TRAIL and NGAL proteins in the skin of patients with acne and treated with isotretinoin (23).

All drugs have the potential to cause damage and bring benefits. Regarding isotretinoin, teratogenic action is the most relevant risk, but there are reports of depression, suicide, intestinal inflammation, increased lipid and transaminase levels and influences on the skeletal system, such as thickening of the cortical bone, hyperostosis, premature bone fusion, osteoporosis and thinning of long bones (21,10). Therefore, isotretinoin is a medication whose prescription must be accompanied by: a "Special Control Prescription" for systemic retinoids; an "Informed Consent Form", emphasizing the need for contraception and pregnancy prevention; in addition to information on pregnancy prevention, transmitted to patients in oral and written form (7, 24).

INTERFERENCE OF RETINOIDS IN BONE HEALING

Post extraction healing

Post extraction healing follows tissue damage and is a physiologically important process for restoring tissue integrity after trauma (25). Healing comprises three stages: inflammatory, fibroblastic and remodeling. Skin wounds are classified into two types of healing: first intention and second intention. Healing by first intention translates into a wound with close opposite margins. Healing by second intention occurs when there is great loss of cells and tissues, leaving the margins separated. This repair process is more complicated, as the regeneration of parenchymal cells cannot fully restore the original architecture.

According to Hupp, alveolar healing usually occurs by second intention, with remodeling being established by tissue healing and bone repair (26). A tooth extraction triggers a

scar sequence in the mucosa (inflammation, epithelialization, fibroplasty and remodeling) and bone tissue. In the case of bone healing, osteoblasts and osteoclasts are recruited to repair the damaged tissue to remodel the bone.

When a tooth is removed, the alveolus fills with blood which, after coagulation, seals the alveolus (25,26). Inflammation starts right after extraction, when the leukocytes enter the alveolus, removing bacteria and other debris. The epithelium migrates into the alveolus through its wall until it finds the epithelium on the other side of the alveolus or the bed of granulation tissue (tissue filled with numerous immature capillaries and fibroblasts) under the blood clot. Degranulated platelets and inflammatory cells release prostaglandins and other cytokines, which activate osteoprogenitor cells in the periosteum, medullary cavity and surrounding soft tissue, stimulating the action of osteoblasts (27). Osteoclasts originate from mononucleated precursors stemming from the bone marrow (hematopoietic system) which, in contact with bone tissue, unite to form multinucleated osteoclasts. The activated osteoclasts measure the resorption of the bone crest and the necrotic bone. In the second week, there is a large amount of granulation tissue filling the socket. Osteoblasts then start the bone formation process by secreting osteoid (organic portion of non-mineralized matrix of bone tissue) and various proteins (26). These proteins include type I collagen and non-collagen proteins. Type I collagen forms the framework of the matrix, responsible for 90% of the organic component's weight. Osteoblasts deposit collagen both in a random wave, known as woven bone (immature, or woven bone), and in an ordered form of lamellar bone layers. These non-collagen proteins bind to the matrix and are grouped according to their function (adhesion proteins, calcium-binding proteins, mineralization proteins, cytokines and growth factors). Bone proliferation, maturation and cellular metabolism are regulated by cytokines and growth factors (27). When the osteoid becomes mineralized, it and the surrounding bone cells develop into new, more organized bone tissue; this process is completed in approximately 3-6 months (26). During the following four weeks, the

socket is filled with granulation tissue as well as simultaneous deposition of the non-mineralized bone matrix. Only between the sixth and eighth weeks does bone formation become radiographically evident. About four to six months after extraction, the cortical bone that lines the alveolus is completely reabsorbed to be replaced by trabecular bone (26). The newly formed bone fills the socket until the epithelium is at the same level as the gingiva of the adjacent bone crest (25).

While the mucosa heals by repair, the bone is one of the few tissues that heals by regeneration and therefore heals without leaving marks (scar) and with properties similar to those before the injury. The process takes months until the bone scar can no longer be distinguished from the bone surrounding the wound (26). The preservation of alveolar bone volume after extraction facilitates the subsequent placement of dental implants, removable or fixed prostheses, leading to a better aesthetic and functional result (25).

Healing after extraction, therefore, is a dynamic process that involves many variables, such as age (the older the individual, the slower the repair process); nutritional status (malnourished individuals have difficulty forming a scar due to the absence of proteins, metals and vitamins important for collagen synthesis); immune status (impaired immunity prolongs the inflammatory phase and predisposes infections to occur); local oxygenation (in the event of anoxia, inflammatory cells have difficulty reaching the injured area, making fibroblast proliferation and collagen synthesis difficult); tension in the wound (vomiting, coughing and excessive physical activity produce tension and interfere with wound healing); hemorrhage (the accumulation of blood creates dead spaces that interfere with healing); and, mainly, the use of medications, especially steroids, which can delay healing (28,29).

There are no records yet that point to an action of retinoids on the cells responsible for post-tooth healing (BMU or BRC) in humans. Bergoli studied the effect of isotretinoin on alveolar repair after maxillary incisor extraction in Wistar rats (10). Daily doses of isotretinoin equivalent to that used to treat cystic acne in humans resulted in accelerated alveolar healing.

Retinoids for bone healing

Bone healing is a complex process in which bone tissue responds to its surroundings. The set of cells responsible for this process is collectively called Basic Multicellular Units (BMU) and comprises a group of cells of osteoclastic (pre-osteoclasts and osteoclasts) and osteoblastic lineage (pre-osteoblasts, osteoblasts, osteocytes and cells coating) (30). Hauge et al. were the pioneers in demonstrating that the BMU's constituent cells are not in direct contact with the connective tissue, but gathered in a closed space and separated from the outside by a set of cells that form in the dome (usually known as canopy) and that constitute the external limit of a specialized structure, named "Bone Remodeling Compartment" (BRC) (31).

Despite the fact that the nuclear retinoid receptors, RAR and RXR, are expressed as osteoclasts and osteoblasts, the actions exerted by retinol in bone mineralization are still conflicting, since in the few articles dealing with the theme, there was no standardization of the models used, the concentrations used and, much less, of the cell lines used (32).

DiGiovanna et al. studied the effects of isotretinoin on bone mineral density in patients with severe, recalcitrant nodular acne. The authors reported cases of ossification similar to that seen in Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis, (DISH), premature closure of epiphyses and periosteal thinning, hypercalcemia and osteoporosis as adverse reactions to the use of isotretinoin (33). Another group demonstrated the increased risk of fractures triggered by isotretinoin as a consequence of the increase in the formation of osteoclasts, responsible for bone resorption and, therefore, for the decrease in cortical bone mass (34).

Rohde et al. demonstrated that vitamin A antagonizes the action of vitamin D in rats (35). The authors suggest the possibility of a physiological antagonism at the molecular level, as both vitamins bind to the RXR receptor, but they do not rule out the interference of vitamin A on the absorption, transport and conversion of vitamin D into its active form or by stimulation of metabolic degradation high doses of vitamin A compromised the action of vitamin D, impairing the ability to maintain normal serum calcium

levels, stimulating the formation of osteoclasts and suppressing osteoblastic action (35).

DISCUSSION

For many people who suffer from severe acne, over the counter drug treatments are not effective. Medicinal acne treatment follows a strict international standard to ensure that dermatologists and doctors are consistent in their treatment. Regarding isotretinoin, there are precautions and restrictions on use, especially with regard to pregnancy and lactation. All exposed fetuses can potentially be affected. ANVISA highlights the importance of transmitting information to patients and verifying the strict adherence to contraceptive measures during substance use (24). In addition to the teratogenic action, there are reports of depression, suicide, intestinal inflammation, increased lipid and transaminase levels and musculoskeletal disorders (7).

DiGiovanna et al. described bone changes attributed to isotretinoin, such as early closure of epiphyses, hyperostosis, calcifications of tendons and ligaments that persist after continuing using of the drug. He adds that these occurrences manifested after several years of the administration of high doses, indicated for the treatment of keratinization disorders. The daily dose is cumulative and the duration of treatment for these patients generally exceeds that recommended for the treatment of acne (33). Recently, Miziołek et al. demonstrated a greater predisposition to bone loss in patients who used isotretinoin and who presented low bone mineral density values before starting treatment (34). In contrast, Oliveira demonstrated greater bone neoformation in *Wistar* rats (11). Despite using rodents, the author used doses of isotretinoin common for the dermatological treatment of cystic acne in humans in the rat experiments. Hypocalcemia has also been described, similarly to what occurs in hyperostosis.

The beneficial effects of drugs are assessed during the clinical and commercial phases. Pharmacovigilance basically consists of activities for reporting and recording adverse drug reactions (ADRs) verified during the clinical trials to which the drugs are subjected before their commercialization (36). ADR is defined as any unintended harmful or undesirable response to a

drug during the administration of typically used doses. ADR is characterized by the existence of a specific causal relationship between the drug and the occurrence; ADR is often cited as a synonym for adverse effect, which is a mistake. An adverse effect (AE) is defined as any harmful effect that occurs during or after the use of the medication, in which there is a reasonable possibility of a causal relationship between treatment and effect (37). Therefore, it is essential that during the anamnesis, the dental surgeon investigates the use of medication used momentarily by the patient, as well as those already used in the past.

During anamnesis, the dentist must identify patients who are treated with medications that may affect dental procedures. Take, for example, the bisphosphonates (BFs) indicated for the pharmacological treatment of osteoporosis in menopause. The use of BFs may be related to AE in women who completed their treatment 10 years ago, as "bisphosphonate-induced osteonecrosis" (BIO) is a complication in the maxillofacial complex. BIO occurs exclusively in the maxillary bones, with the mandible being the most affected (38,39). Considering the BIO seen in patients who completed treatment years ago; the warnings and precautions for the use of isotretinoin (7,24); and the influence of retinoids on bone tissue (6,8,9,20,21,33,34), this study raises the importance for the dentist to keep up to date on the adverse effects of isotretinoin. The importance of a careful anamnesis is also emphasized for the prevention of complications, especially in patients with a history of severe acne.

The absence of scientific articles on the interference of isotretinoin in alveolar healing, mainly in humans, was a limitation of this study. Despite the scarcity of conclusive scientific data, this article was a pioneer in associating the topic retinoids with post-extraction healing and to serve as an incentive to academic studies that can elucidate the mechanisms of action involved in the effects of retinoids on alveolar bone tissue.

CONCLUSION

During the post-extraction healing process, bone repair has as its protagonists osteoclasts,

responsible for the resorption of necrotic bone and bone that needs to be remodeled, as well as osteoblasts, which deposit the matrix necessary for calcification. Some authors suggest an interference of isotretinoin in the mechanisms of bone remodeling after rodent extraction. Despite the lack of studies in humans, the results suggest a possible change in alveolar remodeling. Thus, it is imperative for the dental surgeon to know the risks of isotretinoin, not only in cases of dental extractions, but also in grafting, implants, fractures, orthognathic surgery, orthodontic movement and periodontal treatments. In addition, this paper evinces the importance of updating the topic addressed by the professional, as well as careful anamnesis in patients with a history of severe acne who use or have used isotretinoin, to prevent complications.

The authors declare no conflicts of interest

Corresponding author: Christina Gaspar Villela, Universidade Federal Fluminense, Instituto Biomédico, Departamento de Fisiologia e Farmacologia (MFL).

Rua Professor Hernani Melo 101, São Domingos.

24210-130, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: cvillela@id.uff.br.

REFERENCES

1. Xiao JH, Durand B, Chambon P, Voorhees JJ. Endogenous Retinoic Acid Receptor (RAR)-Retinoid X Receptor (RXR) Heterodimers Are the Major Functional Forms Regulating Retinoid-responsive Elements in Adult Human Keratinocytes. Binding of ligands to RAR only is sufficient for RAR•RXR heterodimers to confer ligand-dependent activation of hRAR β 2/RARE (DR5). *J Biol Chem.* 1995;270(7):3001-3011.
2. Chandraratna RAS. Tazarotene, first of a new generation of receptor selective retinoids. *Br J Dermatol.* 1996;135 Suppl 49:18-25.
3. Hoyos B, Imam A, Chua R, Swenson C, Tong GX, Levi E, et al. The cysteine-rich regions of the regulatory domains of Raf and protein kinase C as retinoid receptor. *J Exp Med.* 2000;192:835-845.
4. Aggarwal S, Kim SW, Cheon K, Tabassam FH, Yoon JH, Koo S. Nonclassical action of retinoic acid on the activation of the cAMP response element binding protein in normal human bronchial epithelial cells. *Mol Biol Cell.* 2006;17:566-575.
5. Sewell MJ, Burkhart CN, Morrell DS. Farmacologia dermatológica. In: Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollman B, editors. *As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman*

- e Gilman. Porto Alegre: AMGH; 2019. p. 1563-1594.
6. Khalil S, Bardawil T, Stephan C, Darwiche N, Abbas O, Kibbi AG, et al. Retinoids: a journey from the molecular structures and mechanisms of action to clinical uses in dermatology and adverse effects. *J Dermatolog Treat.* 2017;28(8):684-696.
 7. Isotretinoína. [Bula]. Rio de Janeiro: Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A.; 2018.
 8. Ellis CN; Krach KJ. Uses and complications of isotretinoin therapy. *J Am Acad Dermatol.* 2001;45(5):S150-S157.
 9. David J, Margolis, MD; Maurice Attie, MD; James J. Leyden, MD. Effects of isotretinoin on bone mineralization during routine therapy with isotretinoin for acne vulgaris. *Dermatol.* 1996;132(7):769-774.
 10. Bergoli RD. Efeito da isotretinoína no reparo alveolar após exodontia - Estudo em ratos. [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
 11. Oliveira HTR. Efeito da isotretinoína no reparo de defeitos ósseos em calota craniana – estudo em ratos. [Tese de doutorado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2009.
 12. Cayman Chemical. [Internet]. Vitamin A (2024 I); Isotretinoin (21648); All-trans retinoic acid (11017); 9-cis-retinoic acid (14587); All-trans-4-hydroxy retinoic acid (21378). [acesso em 2020 Jun 28]. Disponível em: <https://www.caymanchem.com/HMRP#:~:text=For%20every%20step%20of%20your,the%20discretion%20of%20Cayman%20Chemical>.
 13. Szanto A, Narkar V, Shen Q, Uray IP, Davies PJA, Nagy L. Review. Retinoid X Receptors: X-Ploring Their (Patho) Physiological Functions. *Cell Death Differ.* 2004;11 Suppl 2:S126-143.
 14. Heyman RA, Mangelsdorf DJ, Dyck JA, Stein RB, Eichele G, Evans RM, et al. 9-cis retinoic acid is a high affinity ligand for the retinoid X receptor. *Cell.* 1992;68(2):397-406.
 15. Levin AA, Sturzenbecker LJ, Kazmer S, Bosakowski T, Huselton C, Allenby G, et al. 9-cis retinoic acid stereoisomer binds and activates the nuclear receptor RXR alpha. *Nature.* 1992;355:359-361.
 16. Layton A. Review. The use of isotretinoin in acne. *Dermatoendocrinol.* 2009;1(3):162-9.
 17. Lal L, Li Y, Smith J, Sassano A; Uddin S, Parmar S, et al. Activation of the p70 S6 Kinase by All-Trans-Retinoic Acid in Acute Promyelocytic Leukemia Cells. *Blood.* 2005;105(4):1669-1677.
 18. Zhao Q, Tao J, Zhu Q, Jia PM, Dou AX, Li X, et al. Rapid induction of cAMP/PKA pathway during retinoic acid-induced acute promyelocytic leukemia cell differentiation. *Leukemia.* 2004;18(2):285-292.
 19. Nagpal I, Wei L-N. All-trans Retinoic Acid as a Versatile Cytosolic Signal Modulator Mediated by CRABP I. *Int J Mol Sci.* 2019;20:3610-3620.
 20. Prevost N, English JC. Isotretinoin: update on controversial issues. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2013;26:290-293.
 21. Bauer LB, Ornelas JN, Elston DM, Alikhan A. Isotretinoin: Controversies, facts, and recommendations. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2016;9(11):1435-1442.
 22. Nelson AM, Cong Z, Gilliland KL, Thiboutot DM. TRAIL contributes to the apoptotic effect of 13-cis retinoic acid in human sebaceous gland cells. *Br J Dermatol.* 2011;165:526-533.
 23. Kelhala HL, Fyhrquist N, Palatsi R, Lehtimäki S, Väyrynen JP, Kubin ME, et al. Isotretinoin treatment reduces acne lesions but not directly lesional acne inflammation. *Exp Dermatol.* 2016;25:477-478.
 24. Anvisa [Internet]. Substâncias/ medicamentos controlados: Isotretinoína (Roacutan). [acesso em 2020 Set 7]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/anvisa-esclarece?p_p_id=baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_assuntold=13&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_conteudold=2572&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_view=detalhamentos
 25. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2009;36:1048-1058.
 26. Hupp JR. Reparo de feridas. In: Cirurgia oral e Maxilofacial Contemporânea. Hupp JR, Ellis E, Tucker MR, editors. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p. 49-60.
 27. Rosenberg AE. In: Bones, Joints, and Soft Tissue Tumors. Abbas AK, Robbins SL, Fausto N, Kumar V, editors. Robbins and Cotran pathologic basis of disease. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005. p. 1254-1325.
 28. Shetty V, Bertolami CN. Wound healing. In: Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. Ghali GE, Larsen P, Waite P, editors. VI. Canada: BC Decker Inc; 2004. p. 3-17.
 29. Yip WL. Influence of oxygen on wound healing. *Int Wound J.* 2015;12(6):620-4.
 30. Sims NA, Martin TJ. Review. Coupling the activities of bone formation and resorption: a multitude of signals within the basic multicellular unit. *Bonekey Rep.* 2014;3(481):1-10.
 31. Hauge EM, Qvesel D, Eriksen EF, Mosekilde L, Melsen F. Cancellous bone remodeling occurs in specialized compartments lined by cells expressing osteoblastic markers. *J Bone Miner Res.* 2001;16(9):1575-1582.
 32. Henning P, Conaway HH, Lerner UH. Retinoid receptors in bone and their role in bone remodeling. *Front Endocrinol.* 2015;6(31):1-13.
 33. DiGiovanna JJ, Langman CB, Tschen EH, Jones T, Menter A, Lowe NJ et al. Effect of a single course of isotretinoin

therapy on bone mineral density in adolescent patients with severe, recalcitrant, nodular acne. *J Am Acad Dermatol*. 2004;51(5):709-717.

34. Miziołek B, Bergler-Czop B, Stańkowska A, Brzezińska-Wcisło L. The safety of isotretinoin treatment in patients with bone fractures. *Postepy Dermatol Alergol*. 2019;36(1):18-24.

35. Rohde C M, Manatt M, Clagett-Dame M, DeLuca H F. Vitamin A antagonizes the action of vitamin D in rats. *J. Nutr: Philadelphia*. 1999;129(12):2246-2250.

36. Rozenfeld, S. Farmacovigilância: elementos para a discussão e perspectivas. *Cadernos de Saúde Pública*. 1998;14(2):237-263.

37. Chou R, Aronson N, Atkins D, Ismailia AS, Santaguida P, Smith DH, et al. AHRQ series paper 4: assessing harms when comparing medical interventions: AHRQ and the effective health-care program. *J Clin Epidemiol*. 2010;63(5):502-512.

38. Moraes SLC, Afonso AMP, Santos RG, Mattos RP, Oliveira MTF, Zanetta-Barbosa D, et al. Riscos e complicações para os ossos da face decorrentes do uso de bisfosfonatos. *Rev Bras Odontol*. 2013;70(2):114-119.

39. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B. American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *Aust Endod J*. 2009;35(3):119-130.

HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA ASSOCIADA A LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: REVISÃO DE LITERATURA

DENTIN HYPERSENSITIVITY ASSOCIATED WITH NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS: A LITERATURE REVIEW

Tarcyla Pereira de Carvalho¹, Lucas Mendes Gabri², Victor Gila Gomes de Mattos²,
Marcela Melo dos Santos³, Luis Paulo Diniz Barreto³

Resumo

O objetivo deste trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre a etiologia, diagnóstico e tratamento da hipersensibilidade dentinária. A hipersensibilidade dentinária é caracterizada por dor curta e aguda, que surge da dentina exposta em resposta a estímulos, tipicamente térmicos, evaporativos, táteis, osmóticos ou químicos e que não podem ser atribuídos a qualquer outro defeito ou patologia dentária. O termo "Hipersensibilidade radicular" é usado para descrever a hipersensibilidade da dentina associada normalmente às recessões gengivais, abrasões, erosões e abfrações. A etiologia é multifatorial e a escolha do tratamento ideal é dependente de diagnóstico correto. Outras entidades relacionadas à hipersensibilidade são as lesões cervicais não cariosas (LCNC) que são condições comuns numa sociedade mais longínqua e com novos hábitos. Todos os tratamentos apresentados, como uso de agentes bloqueadores associados ao creme dental dessensibilizante, procedimentos restauradores, uso de lasers e procedimentos cirúrgicos são eficazes em reduzir a hipersensibilidade dentinária. Uma avaliação do perfil periodontal também torna-se importante principalmente quando objetivam-se estabilidade marginal e prevenção de possíveis LCNC futuras. Com isso, pode-se concluir que a hipersensibilidade dentinária e as lesões cervicais não cariosas são condições que exigem o conhecimento do cirurgião-dentista em relação à sua etiologia, formas de tratamento e manutenção a longo prazo.

Palavras-chave: Desgaste dentário. Gengiva. Sensibilidade da dentina. Recessão gengival

Abstract

The aim of this study was to present a literature review on the etiology, diagnosis and treatment of dentin hypersensitivity. Dentin hypersensitivity is characterized by short and acute pain, which arises from exposed dentin in response to stimuli, typically thermal, evaporative, tactile, osmotic or chemical and which cannot be attributed to any other dental defect or pathology. The term "Root Hypersensitivity" is used to describe the dentin hypersensitivity normally associated with gingival recessions, abrasions, erosions and abfractions. The etiology is multifactorial and the choice of the ideal treatment depends on a correct diagnosis. Other entities related to hypersensitivity are non-carious cervical lesions (NCCL), which are common conditions in a more distant society with new habits. All treatments presented, such as the use of blocking agents associated with desensitizing toothpaste, restorative procedures, the use of lasers and surgical procedures are effective in reducing dentinal hypersensitivity. An evaluation of the periodontal profile is also important especially when aiming at marginal stability and prevention of possible future NCCL. Thus, it can be concluded that dentin hypersensitivity and non-carious cervical lesions are conditions that require the dentist's knowledge in relation to their etiology, forms of treatment and long-term maintenance.

Keywords: Tooth wear. Gingiva. Dentin Sensitivity. Gingival recession

1. Cirurgiã Dentista, Unigranrio, Rio de Janeiro, Brasil.

2. Graduando em Odontologia, Unigranrio, Rio de Janeiro, Brasil.

3. Professor, Departamento de Periodontia, Unigranrio, Rio de Janeiro, Brasil.

Como citar este artigo:

Carvalho TP, Gabri LM, Mattos VGG, Santos MM, Barreto LPD. Hipersensibilidade dentinária associada a lesões cervicais não cariosas: revisão de literatura. Rev Nav Odontol. 2020; 47(2): 68-76.

Submetido em 06/06/2020

Aceito em 18/08/2020

INTRODUÇÃO

Um sorriso agradável sofre influência da qualidade dos elementos dentários e dos tecidos de suporte, das relações entre dentes, maxilares e lábios durante o ato de sorrir e de sua integração harmônica na composição facial (1). As lesões cervicais não cariosas (LCNC) caracterizam-se pela perda de estrutura dentária na junção cimento-esmalte que não é associada à presença de cárie (2) e podem interferir nos parâmetros estéticos do sorriso, envolvendo alterações no contorno da margem gengival, da cor e textura da gengiva e da cor das próprias lesões, gerando um desconforto visual ao paciente, além de estar associado com danos funcionais, como a hipersensibilidade dentinária (3).

A hipersensibilidade dentinária é caracterizada por dor curta e aguda, que surge da dentina exposta em resposta a estímulos, tipicamente térmicos, evaporativos, táteis, osmóticos ou químicos que não podem ser atribuídos a qualquer outro defeito ou patologia dentária (3). Dois processos são necessários para que ocorra a hipersensibilidade dentinária: a dentina tem que estar exposta e o sistema de túbulos dentinários tem que estar aberto e ligado à polpa. O mecanismo de ação ainda aceito é a Teoria Hidrodinâmica (Figura 1, A e B), que baseia-se no princípio de que estímulos sobre a área de exposição

dentinária fazem com que o fluido dentinário presente nos túbulos se movimente. Assim, é exercida pressão sobre as terminações nervosas do complexo dentino-pulpar, havendo uma consequente resposta rápida e dolorosa, por meio das fibras delta A da polpa (4).

O termo “Hipersensibilidade radicular” é usado para descrever a hipersensibilidade da dentina associada à retração gengival, abrasão, biocorrosão, abfração (5).

Além de gerar danos estéticos e funcionais, a hipersensibilidade é uma entidade altamente prevalente na população, tendo frequência nos pacientes com idade entre 30 e 40 anos de 3 a 98% (6). Nos pacientes jovens, a prevalência é de aproximadamente 19% (7).

É primordial um diagnóstico correto da condição pelo cirurgião-dentista, elucidando a sua etiologia, pois o tratamento, na maioria das vezes, é multidisciplinar, envolvendo o uso caseiro de dentifrícios dessensibilizantes ou agentes bloqueadores das aberturas dos túbulos dentinários; restaurações em resina composta ou lonômero de vidro; uso de selantes ou vernizes; laserterapia, recobrimento radicular; e, nos casos mais graves, tratamento endodôntico (5,8,9).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura, a partir de um levantamento bibliográfico sobre etiologia, formas de diagnóstico e tratamento da hipersensibilidade dentinária.

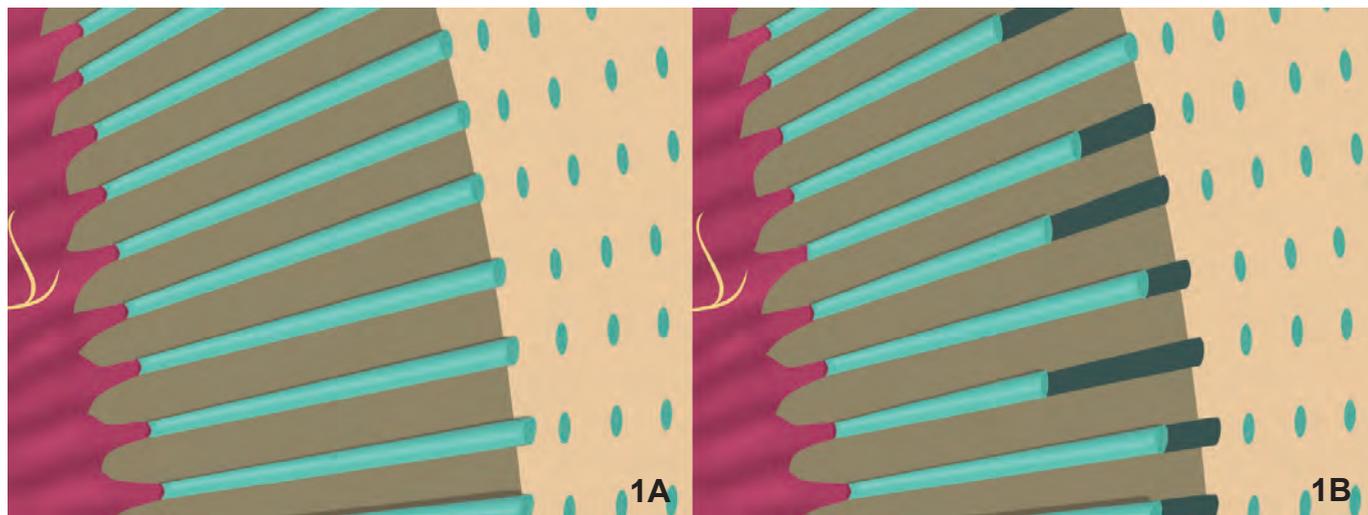


Figura 1 - (A) e (B) Esquema da Teoria Hidrodinâmica descrita por Brännström (1986). Ocorrendo estímulos sobre a área de exposição dentinária faz com que o fluido dentinário presente nos túbulos se movimente, exercendo uma pressão sobre as terminações nervosas do complexo dentino-pulpar, havendo uma consequente resposta rápida e dolorosa, por meio das fibras delta A da polpa. Fonte: desenho esquemático realizado pelos professores Luis Paulo Barreto e Marcela Melo dos Santos.

REVISÃO DE LITERATURA

As estratégias de busca para seleção desse estudo foram base de dados eletrônica, como Pubmed, Lilacs e Medline e livros conceituais, através dos seguintes termos: hipersensibilidade dentinária, recessão gengival, lesões cervicais não cariosas, recobrimento radicular.

Etiologia, Prevalência, Diagnóstico e Mecanismos

O manejo clínico da hipersensibilidade dentinária requer primeiramente o diagnóstico correto. O maior desafio do tratamento é a subjetividade da percepção pessoal da dor o que torna o diagnóstico do grau da hipersensibilidade refutável. Muitos estudos clínicos utilizam a Escala Visual Analógica (EVA) e a Resposta Verbal (RV) com o objetivo de mensurar a resposta do paciente à dor mediante estímulos ao toque com a sonda exploradora em contato com a região cervical do elemento dentário; ou estímulo térmico, com o uso de jato de ar da seringa tríplice por alguns segundos sobre o dente avaliado (7,10-12).

O desgaste da estrutura do esmalte ou do cimento na junção cimento-esmalte sem associação com a cárie pode ser classificado como lesão cervical não cariada (LCNC) (2) Esse tipo de lesão ocorre por processos de biocorrosão, abrasão e/ou abfração e essa superfície de dentina exposta pode gerar algum grau de sensibilidade (3,5). A LCNC pode ocorrer a partir de uma combinação de fatores: idade, presença de contato prematuro e consumo de álcool (13-15).

A biocorrosão dentária (Figura 2, A e B) é caracterizada pela perda progressiva do tecido duro do dente ocasionado pela ação direta de substâncias químicas sobre a superfície dental exposta à cavidade bucal (16). A biocorrosão não é um fenômeno novo, mas tem recebido frequente atenção devido ao aumento de sua prevalência, observado por modificações nos hábitos das populações e do aumento da longevidade dos dentes na cavidade bucal (16-18). A ingestão de alimentos e bebidas ácidas ou uso de medicamentos explicam a etiologia extrínseca da biocorrosão, que tem por dinâmica a atuação deficiente do efeito tampão da saliva diante do PH crítico (5,5), levando a desmineralização da estrutura dentária, além de des-



Figura 2 - (A) e (B) o Biocorrosão nos elementos 33, 34, 35 e 36, assim como nos elementos 44, 45 e 46. Paciente relatou ingerir alta quantidade de suco de frutas cítricas durante o dia. Fonte: Imagens cedidas gentilmente pelo Professor Luis Paulo Barreto e Professora Marcela Melo.

favorecer o processo de remineralização dos elementos dentários, que passam a apresentar depressões côncavas nas superfícies palatinas e oclusais dos dentes superiores e nas faces vestibulares e oclusais dos inferiores posteriores (Figura 3, A e B). A lesão de biocorrosão, com maior frequência, localiza-se na face vestibular dos dentes anteriores, no terço cervical. Essa região é mais afetada porque a autolimpeza é menor, favorecendo um contato por maior tempo do ácido sobre o dente (16).

A abrasão (Figura 4) é um processo de desmineralização ou perda patológica da estrutura dentária ou restauração, livre de placa bacteriana, que ocorre de maneira lenta, progressiva e gradual devido a hábitos nocivos (19) Está associada ao mecanismo de estresse mecânico, majoritariamente atribuída à ação prolongada



Figura 3 - (A) e (B) Biocorrosão. Desgaste na oclusal de molares inferiores
Fonte: Imagens cedidas gentilmente pelo Professor Luis Paulo Barreto e Professora Marcela Melo.



Figura 4 - Abrasão. Relacionada aos hábitos de força excessiva de escovação e alta ingestão de alimentos ácidos.
Fonte: Imagem cedida gentilmente pelo Professor Luis Paulo Barreto e Professora Marcela Melo.

da escovação traumática no sentido horizontal e à força aplicada. As escovas de cerdas duras apresentam uma maior capacidade de gerar abrasões comparadas com escovas de cerdas macias (7, 20).

A abfração (Figuras 5 e 6) é a perda de estrutura dentária resultante de um estresse oclusal, que por forças repetidas provocam defeitos no esmalte e dentina na linha gengival (19). A principal causa pode ser atribuída à sobrecarga oclusal, que na maioria das vezes causa uma flexão do dente no limite amelocementário (21). Pacientes bruxômanos têm aproximadamente seis vezes mais chances de apresentar lesão do tipo abfração em relação aos não bruxômanos (22).



Figura 5 - Abfração nos elementos 24, 25 e 26.
Fonte: Imagem cedida gentilmente pelo Professor Luis Paulo Barreto e Professora Marcela Melo.



Figura 6 - Presença de abfração nos elementos 13 e 15, por trauma oclusal.
Fonte: Imagem cedida gentilmente pelo Professor Luis Paulo Barreto e Professora Marcela Melo.

A LCNC envolvendo a porção radicular do elemento dentário está comumente associada à recessão gengival (Figuras 7 e 8), condição em que há um deslocamento apical da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte, podendo desencadear hipersensibilidade. As LCNC, hipersensibilidade e recessões gengivais possuem uma distribuição similar com o aumento da idade (9,12).



Figura 7 - Presença de recessões múltiplas e abfração em diversos dentes, possivelmente associados ao uso de aparelho ortodôntico e traumas oclusais.

Fonte: Imagem cedida gentilmente pelo Professor Luis Paulo Barreto e Professora Marcela Melo.



Figura 8 - Presença de recessões gengivais nos elementos 11 e 21, cuja etiologia é o hábito de "coçar" a gengiva.

Fonte: Imagem cedida gentilmente pelo Professor Luis Paulo Barreto e Professora Marcela Melo.

Tratamento

O tratamento da hipersensibilidade associada a LCNC tem por princípio a remoção do fator

etiológico, a fim de que qualquer modalidade de tratamento proposta possa ter chance de sucesso. Nos casos de biocorrosão recomenda-se evitar a escovação imediatamente após o consumo de alimentos ácidos e reavaliar a dieta do paciente. Na abração, deve-se remover o hábito nocivo (8). Nos casos de abfração, o tratamento depende criticamente da oclusão, devendo-se eliminar as forças laterais nos dentes afetados, seja através de restaurações que reestabeleçam a guia anterior ou tratamento ortodôntico (21) e no caso de bruxismos, uso de medicamentos, aparelhos interoclusais e a própria conscientização do paciente (22).

O tratamento inicial com frequência se dá com controle de placa bacteriana, de forma a desenvolver superfícies radiculares lisas, duras e insensíveis. Nos casos graves, o uso de agentes bloqueadores associados a creme dental dessensibilizante é a primeira escolha de tratamento não invasivo (5, 8).

Alguns compostos estão sendo usados com efeito adstringente ou coagulante do conteúdo dos túbulos dentinários: arginina, cloreto de estrôncio, monofluorofosfato de cálcio, fluoreto de sódio, hipofosfato de cálcio, hidróxido de cálcio, nitrato de potássio, oxalato de potássio, glutaraldeído, oxalato férrico, fluoreto de estanho, vidros bioativos. Esses compostos são utilizados em cremes dentais ou possuem aplicações pelo cirurgião-dentista, no consultório, porém nenhuma terapia provou ser universalmente definitiva. A maioria dos agentes causam bloqueio superficial, que será dissolvido com o tempo (5,8,23).

Os procedimentos restauradores são alternativas que visam interromper a progressão da LCNC, fortalecendo o remanescente dental, prevenindo o acúmulo de placa e o desenvolvimento da cárie e doença periodontal. Os materiais restauradores comumente utilizados são a resina composta, a resina "flow" e o ionômero de vidro resino-modificado(12,24,26,27). A resina composta foi mais eficiente em relação ao tratamento de hipersensibilidade quando comparado com ionômero de vidro resino-modificado, principalmente entre pacientes jovens. Em pacientes

mais velhos, os dois materiais tiveram a mesma eficácia (12,24-27).

Os laser de baixa e alta intensidades também são usados como terapia não invasiva no tratamento da hipersensibilidade dentinária. O laser de baixa potência estimula as funções celulares normais, trazendo benefícios analgésicos, obliterando os túbulos dentinários pelo efeito de fotobiomodulação na polpa dental (28). Já o laser de alta potência age na transmissão do calor resultando em fusão e solidificação da dentina, com efeito de vedação e redução do diâmetro dos túbulos dentinários (29). Os dois tipos de laser terapia são considerados eficazes (30,31).

As LCNC podem estar associadas à recessão gengival e essa condição cria um defeito combinado que requer diferentes tipos de tratamento. Uma classificação das superfícies dentárias nas áreas desses defeitos combinados foi proposta por Pini-Prato et al. (2010), a fim de facilitar o planejamento do tratamento, baseando-se na presença ou ausência de junção cimento-esmalte (JCE) e no desgaste da superfície dentária (STEP), assim determinada: Classe A-, recessão gengival com JCE visível e superfície radicular intacta. Classe A+, recessão gengival com desgaste de superfície e JCE visível; Classe B-, recessão gengival associada com a perda da JCE sem o desgaste de superfície; Classe B+, recessão gengival associada com a perda da JCE com desgaste de superfície (32). Dessa forma, o tratamento para cada situação, não obstante a classificação de Miller (33) (1985), quanto à previsibilidade nos casos de recobrimento cirúrgico, são: Classe A- é uma recessão gengival com a superfície radicular intacta e pode ser tratada por um procedimento cirúrgico de cobertura radicular. Classe A + é uma recessão gengival associada a LCNC que afeta apenas a área da superfície radicular. Nesta situação, um enxerto de tecido conjuntivo, associado ao retalho posicionado coronariamente, pode ser colocado para preencher o defeito na raiz. A Classe B- é uma recessão gengival associada a uma LCNC rasa que afeta a raiz e a superfície da coroa, esta classe pode exigir um procedimento apenas para a cobertura da raiz. Finalmente,

Classe B + é uma recessão gengival associada a LCNC que afeta a raiz e a coroa do dente com desgaste. Esta condição frequentemente requer uma abordagem cirúrgico-restauradora (32).

Um estudo feito em 2019 por Agudio et al. (34), com acompanhamento de 25 a 30 anos, procurou avaliar o efeito do procedimento de aumento gengival (enxerto gengival livre) na redução do risco de lesões cervicais não cariosas. Foram utilizados 52 pacientes, o grupo teste foi composto por pacientes que apresentavam recessões gengivais com ausência de tecido queratinizado. Os pacientes foram tratados com enxerto gengival livre e avaliados no início do tratamento (T0), 12 meses após (T1), após 15 – 20 anos (T2) e por último, 25 a 30 anos (T3). No total, foram avaliados 49 pacientes, sendo 130 sítios avaliados. A presença de lesões cervicais foram associados aos locais com tecido queratinizado menor que 2mm, concluindo-se que a modificação do fenótipo periodontal pode impedir o desenvolvimento/progressão das LCNC.

DISCUSSÃO

De um modo geral, a escolha do melhor tratamento para a hipersensibilidade dentinária deve basear-se no diagnóstico preciso e controle de fatores etiológicos (5,8,11).

Quanto ao diagnóstico, o uso de teste térmico com jato de ar e/ou tátil com sonda na área cervical dos dentes acometidos por LCNC são a melhores técnicas para verificar a resposta dolorosa(7,10-12).

Outra ferramenta interessante no diagnóstico e planejamento da forma de tratamento das LCNC é a utilização da classificação de Pini-prato et al.(32) em 2010, que define previamente uma forma de tratamento de recessões de acordo com a presença ou não da junção cimento-esmalte e LCNC.

Em estudo clínico, Figueiredo et al.(18) observaram que a frequência do consumo de refrigerantes apresentou associação positiva com a presença de LCNC em pacientes com distúrbios oclusais, corroborando com os achados de Sobral et al (16), que analisaram os efeitos de bebidas ácidas como

sucos e refrigerantes no desenvolvimento de biocorrosão dentária e consequente sensibilidade. Em estudos clínicos de Alvarez-Arenal et al (14), em 2018, e Yoshizaki et al (13), em 2016, também encontraram a relação entre consumo de saladas temperadas com molhos ácidos e bebidas alcoólicas, como vinho e LCNC e hipersensibilidade, respectivamente. Por outro lado, Silva et al (7) não observaram associação do consumo de alimentos ácidos com a hipersensibilidade em amostra com adolescentes brasileiros.

Quanto à etiologia das lesões de abrasão, Lindhe et al (8) associaram-na à escovação em direção horizontal, correspondendo aos achados de Silva et al (7), no qual esse hábito nocivo foi considerado indicador de risco para a hipersensibilidade dentinária. A configuração da escova tem impacto no desenvolvimento de LCNC, portanto, o uso de escovas com cerdas macias diminui a chance de ocorrer LCNC, indiferentemente da força aplicada (20).

Teixeira et al (15), em 2018, observaram uma crescente relação entre o aumento da incidência de LCNC, hipersensibilidade e recessão gengival com o aumento da idade, principalmente a partir dos 50 anos. Contudo, Silva et al (7) destacaram prevalência preocupante desse quadro em adolescentes brasileiros.

A principal causa das lesões por abfração pode ser atribuída a sobrecarga oclusal e esse fenômeno pode ser agravado pela abrasão e/ou erosão (21,22).

Numa abordagem de tratamento não invasivo, autores majoritariamente concordaram com o uso de dentifrícios dessensibilizantes ou tratamento em consultório com substâncias bloqueadoras dos túbulos dentinários, apesar dos resultados temporários (5,8,23). Arrais et al. (23) não encontraram diferenças estatísticas significativas quanto à capacidade obliterativa de três substâncias reconhecidas no mercado.

Os lasers de baixa potência assim como os de alta intensidade oferecem o mesmo resultado eficaz no tratamento da hipersensibilidade (30). O tratamento apenas com laserterapia pode reduzir a sensibilidade por até seis meses, enquanto há autores que observaram que a associação do Laser e aplicação de agente dessensibilizante estendeu o resultado por 18 meses (30,31)

O Ionômero de vidro resino-modificado possui propriedades biocompatíveis aos tecidos periodontais e permitem restauração satisfatória das LCNC, principalmente na região subgengival (24). Para Carvalho et al (2018), não houve diferença estatisticamente significativa entre os dentes restaurados com resina composta ou com ionômero de vidro modificado por resina quanto à resposta dos tecidos periodontais adjacentes (26). Santamaria et al.(12), em 2016, verificaram que o Ionômero resino-modificado demonstrou alteração de cor após 2 anos, comprometendo a estética dos casos e concluíram que a resina composta respondeu satisfatoriamente a este quesito após 1 ano de acompanhamento. Corroborando com esse achado, um estudo clínico evidenciou que o ionômero de vidro resino-modificado apresenta maior susceptibilidade à degradação em relação a resina composta (25). Quanto à efetividade no bloqueio da hipersensibilidade, a resina composta demonstrou-se superior em pacientes jovens (26).

Os casos de LCNC associadas à recessão gengival que foram tratados com cirurgia mucogengival de reposicionamento coronal combinada a enxerto de tecido conjuntivo e procedimento restaurador resultaram em melhora do quadro de hipersensibilidade e das condições periodontais e estéticas (12, 24). Além disso, a espessura gengival menor que 2 mm pode ser um fator que esteja associado a presença das LCNC, sendo o enxerto gengival livre uma das possibilidades para aumentar a espessura gengival nesses casos (34). Assim, o grande desafio do tratamento da hipersensibilidade dentinária, especialmente quando associada à LCNC, é encontrar uma terapêutica que elimine definitivamente a sensação dolorosa.

CONCLUSÃO

A hipersensibilidade dentinária associada a lesões cervicais não-cariosas é uma condição comum numa sociedade mais longínqua e com novos hábitos, e devido a característica multifatorial, o diagnóstico preciso torna-se fundamental na condução do tratamento. Todos os tratamentos apresentados são eficazes em reduzir a hipersensibilidade dentinária. Uma ava-

liação do perfil periodontal também se torna importante no que tange à estabilidade marginal e prevenção de possíveis LCNC futuras. Portanto, conhecer a etiologia e tratamento das lesões cervicais não-cariosas associadas à hipersensibilidade dentinária torna-se necessário para uma conduta clínica segura e eficaz por parte do Cirurgião-Dentista.

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Autora de correspondência: Marcela Melo dos Santos- Rua Professor Jose de Souza Herdy 1160 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25071-202 -Escola de Odontologia -Departamento de Periodontia
email: marcela.santos@unigranrio.edu.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Qualtrough AJ, Burke FJ. A look at dental esthetics. *Quintessence Int.* 1994; 25:7-14.
2. Walter C, Kress E, Götz H et al. The anatomy of non-carious cervical lesions. *Clin Oral Invest.* 2014; 18:139-146.
3. Holland GR, Narhi MN, Addy M, Gangarosa L, Orchardson R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *Journal of Clinical Periodontology.* 1997; v. 24, n. 11: 808-813.
4. Brännström, M. The hydrodynamic theory of dentinal pain: Sensation in preparations, caries, and the dentinal crack syndrome. *Journal of Endodontics.* 1986; v. 12, n. 10: 453-457.
5. Hapernau, L.A. et al. *Periodontia e Implantodontia - Algoritmos de hall para a pratica clínica.* 5 ed. Ed. Santos; 2016.
6. Splieth CH, Tachou A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. *Clinical Oral Investigations.* 2016; 17:3-8.
7. Silva MS, Lima ANAN, Pereira MMA, Ferraz Mendes R, Prado Júnior RR. Prevalence and predictive factors of dentin hypersensitivity in Brazilian adolescents. *J Clin Periodontol.* 2019 Apr; 46(4):448-456.
8. Lindhe, J. et al. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral.* 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
9. Guida B, Nasciben M, Carvalho E, Ribeiro EDP. Recobrimento radicular de recessões gengivais associadas a lesões cervicais não-cariosas: Revisão de literatura. *R. Periodontia.* 2010; 20(2): 14-21.
10. Costa RSA, Rios FS, Moura MS, Jardim JJ, Maltz M, Haas AN. Prevalence and Risk Indicators of Dentin Hypersensitivity in Adult and Elderly Populations From Porto Alegre, Brazil. *J Periodontol.* September 2014; v.85, n.9: 1247-1258.
11. Moraschini V, Costa LS, Santos GO. Effectiveness for dentin hypersensitivity treatment of non-carious cervical lesions: a meta-analysis. *Clin Oral Invest.* 2018; 22:617-631.
12. Santamaria MP, Queiroz LA, Mathias IF, Neves FLS, Silveira CA, Bresciani E et al. Resin composite plus connective tissue graft to treat single maxillary gingival recession associated with non-carious cervical lesion: randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2016; 43:461-468.
13. Yoshizaki KT, Francisconi-dos-Rios LF, Sobral MAP, Aranha ACC, Mendes FM, Scaramucci T. Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2017; Vol.4, issue 2: 112-118.
14. Arenal A, Alvarez-Menendez L, Gonzalez-Gonzalez, Alvarez-Riesgo JA, Velasco AB, Lanchares HL. Non-carious cervical lesions and risk factors: A case-control study. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2018; Vol.46, issue 1: 65-75.
15. Teixeira DNR, Zeola LF, Machado AC, Gomes RR, Souza PG, Mendes DC, Soares PV. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross-sectional study. *Journal of Dentistry.* 2018; 76: 93-97.
16. Sobral, MAP, Luz MAAC, Gama-Teixeira A, Garone Netto N. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. *Pesqui Odontol Bras.* 2000; v. 14, n. 4: 406-410.
17. Gambom DL, Brand HS, Veerman. Dental erosion in the 21st century: what is happening to nutritional habits and lifestyle in our society? *Br Dent J.* 2012; 213(2):55-7.
18. Figueiredo VMG, Santos RL, Batista AUD. Avaliação de hábitos de higiene bucal, hábitos alimentares e pH salivar em pacientes com ausência e presença de lesões cervicais não cariosas. *Rev Odontol UNESP.* 2013 Nov-Dec; 42(6): 414-419.
19. Neville BW, Damm DD, Allen CM. *Patologia oral & maxilofacial.* 3ª ed; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
20. Turssi CP, Kelly AB, Harac AT. Toothbrush bristle configuration and brushing load: Effect on the development of simulated non-carious cervical lesions. *Journal of Dentistry.* 2019; 86:75-80.
21. Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *J Prosthet Dent.* 1984; 52(3):374-80.
22. Modanese D, Canevese VA, Alessandretti R, Spazzin AO, Radaelli MTB. Lesões cervicais não-cariosas de abfração: prevalência e relação com bruxismo do sono. *Journal of Oral Investigations.* jun.2018; 7(1): 22-32.
23. Arrais CAG, Chan DCN, Giannini M. Effects of desensitizing agents on dentinal tubule occlusion. *J Appl Oral Sci.* 2004; 12(2):144-8.
24. Dursun E, Güncü GN, Dursun CK, Kiremitçi A, Karabulut E, Akalin FA. Nanofilled and conventional resin-modified glass ionomer fillings combined with connective tissue grafts for treatment of gingival recessions with non-carious cervical lesions. *Journal of Oral Science.* 2018; 60(3): 344-351.
25. Braga SMR, Garone Netto N, Soler JMP, Sobral MAP.

Degradação dos materiais restauradores utilizados em lesões cervicais não cariosas. RGO - Rev Gaúcha Odontol., out./dez. 2010, v. 58, n. 4 :431-436.

26. Carvalho RD, Nogueira COP, Silva AP, Mesquita JA, Salgado KHC, Medeiros MCS et al. Periodontal Evaluation in Noncarious Cervical Lesions Restored with Resin-modified Glass-Ionomer Cement and Resin Composite: A Randomised Controlled Study. Oral Health Prev Dent. 2018; 16(2):131-136.

27. Rehman AU, Naeem S, Rehman S, Ali A . Comparison of composite resin and resin modified glass ionomer restorations on dentinal hypersensitivity in non-carious cervical lesions. Pakistan Oral & Dental Journal. 2019; Vol.19 (3): 281-284.

28. Takeda Y. Irradiation effect of low energy laser in alveolar bone after tooth extraction in rats. J Oral Maxillofac Surg 1988 dec.; 17(6): 388-91.

29. White JM, Goodis HE, Setcos JC, Eakle S, Hulscher BE, Rose CL. Effects of pulsed Nd:YAG laser energy on human teeth: a three-year follow up study. J Am Dent Assoc, 1993 jul.; 124(7): 45-51.

30. Shintome LK, Umetsubo LS, Nagayasu MP, Jorge ALC, Gonçalves SEP, Torres CRG. Avaliação clínica da laserterapia no tratamento da hipersensibilidade dentinária. Cienc Odontol Bras. 2007; 10 (1): 26-33.

31. Lopes AO, Eduardo CP, Aranha ACC. Evaluation of different treatment protocols for dentin hypersensitivity: an 18-month randomized clinical trial. Lasers Med Sci, 2017; 32:1023-1030.

32. Pini-Prato G, Franceschi D, Cairo F, Nieri M, Rotundo R. Classification of Dental Surface Defects in Areas of Gingival Recession. Journal of Periodontology. Jun 2010 Volume 81, Issue 6: 885-890.

33. Miller PD. A classification of marginal tissue recession. Int J Periodontics Restorative Dent. 1985; 5(2): 9-13.

34. Agudio G, Chambrone L, Selvaggi F, Pini-Prato GP. Effect of gingival augmentation procedure (free gingival graft) on reducing the risk of non-carious cervical lesions: A 25- to 30-year follow-up study. J Periodontol. 2019 Nov; 90(11): 1235-1243.

DENTIN HYPERSENSITIVITY ASSOCIATED WITH NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS: A LITERATURE REVIEW

HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA ASSOCIADA A LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: REVISÃO DE LITERATURA

Tarcyla Pereira de Carvalho¹, Lucas Mendes Gabri², Victor Gila Gomes de Mattos²,
Marcela Melo dos Santos³, Luis Paulo Diniz Barreto³

Resumo

O objetivo deste trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre a etiologia, diagnóstico e tratamento da hipersensibilidade dentinária. A hipersensibilidade dentinária é caracterizada por dor curta e aguda, que surge da dentina exposta em resposta a estímulos, tipicamente térmicos, evaporativos, táteis, osmóticos ou químicos e que não podem ser atribuídos a qualquer outro defeito ou patologia dentária. O termo "Hipersensibilidade radicular" é usado para descrever a hipersensibilidade da dentina associada normalmente às recessões gengivais, abrasões, erosões e abfrações. A etiologia é multifatorial e a escolha do tratamento ideal é dependente de diagnóstico correto. Outras entidades relacionadas à hipersensibilidade são as lesões cervicais não cariosas (LCNC) que são condições comuns numa sociedade mais longínqua e com novos hábitos. Todos os tratamentos apresentados, como uso de agentes bloqueadores associados ao creme dental dessensibilizante, procedimentos restauradores, uso de lasers e procedimentos cirúrgicos são eficazes em reduzir a hipersensibilidade dentinária. Uma avaliação do perfil periodontal também torna-se importante principalmente quando objetivam-se estabilidade marginal e prevenção de possíveis LCNC futuras. Com isso, pode-se concluir que a hipersensibilidade dentinária e as lesões cervicais não cariosas são condições que exigem o conhecimento do cirurgião-dentista em relação à sua etiologia, formas de tratamento e manutenção a longo prazo.

Palavras-chave: Desgaste dentário. Gengiva. Sensibilidade da dentina. Recessão gengival

Abstract

The aim of this study was to present a literature review on the etiology, diagnosis and treatment of dentin hypersensitivity. Dentin hypersensitivity is characterized by short and acute pain, which arises from exposed dentin in response to stimuli, typically thermal, evaporative, tactile, osmotic or chemical and which cannot be attributed to any other dental defect or pathology. The term "Root Hypersensitivity" is used to describe the dentin hypersensitivity normally associated with gingival recessions, abrasions, erosions and abfractions. The etiology is multifactorial and the choice of the ideal treatment depends on a correct diagnosis. Other entities related to hypersensitivity are non-carious cervical lesions (NCCL), which are common conditions in a more distant society with new habits. All treatments presented, such as the use of blocking agents associated with desensitizing toothpaste, restorative procedures, the use of lasers and surgical procedures are effective in reducing dentinal hypersensitivity. An evaluation of the periodontal profile is also important especially when aiming at marginal stability and prevention of possible future NCCL. Thus, it can be concluded that dentin hypersensitivity and non-carious cervical lesions are conditions that require the dentist's knowledge in relation to their etiology, forms of treatment and long-term maintenance.

Keywords: Tooth wear. Gingiva. Dentin Sensitivity. Gingival recession

I-3: Departement of Periodontology, Unigranrio, Rio de Janeiro, Brazil.

How to cite this article

Carvalho TP, Gabri LM, Mattos VGG, Santos MM, Barreto LPD. Dentin hypersensitivity associated with non-carious cervical lesions: a literature view. Rev Nav Odontol. 2020; 47(2): . 68-76.

Received: 06/06/2020

Accepted: 18/08/2020

INTRODUCTION

A pleasant smile is influenced by the quality of dental elements and supporting tissues, the relationships between teeth, jaw and lips during the act of smiling and their harmonic integration in facial composition (1). Non-carious cervical lesions (NCCL) are characterized by loss of dental structure in the cemento-enamel junction that is not associated with caries (2) and that may interfere with the aesthetic parameters of the smile, involving changes in the shape of the gingival margin, color and texture of the gums and color of the lesions themselves. They may generate visual discomfort to the patient and are associated with functional damage, such as dentin hypersensitivity (3).

Dentin hypersensitivity is characterized by short and acute pain, which arises from exposed dentin in response to stimuli – typically thermal, evaporative, tactile, osmotic or chemical – that cannot be attributed to any other dental defect or pathology (3). Two processes are necessary for dentin hypersensitivity to occur: the dentin must be exposed, and the dentin tubule system must be open and connected to the pulp. The mechanism of action still accepted is the Hydrodynamic Theory (Figure 1, A and B), which is based

on the principle that stimuli on the area of dentin exposure cause the dentin fluid in the tubules to move. Pressure is thus exerted on the nerve endings of the dentin-pulp complex, with a consequent rapid and painful response, through the delta A fibers of the pulp (4).

The term “root hypersensitivity” is used to describe hypersensitivity in the dentin associated with gingival retraction, abrasion, bio-corrosion, abfraction (5).

Besides generating aesthetic and functional damage, hypersensitivity is a highly prevalent entity in the population, frequently occurring in patients aged between 30 and 40 years in a rate of 3 to 98% (6). In young patients, the prevalence is approximately 19% (7).

The correct diagnosis of the condition and etiology by the dentist are crucial, as the treatment is often multidisciplinary, involving the home use of desensitizing toothpastes or blocking agents of the openings of the dentinal tubules; restorations in composite resin or glass ionomer; use of sealants or varnishes; laser therapy, root covering, and, in the most severe cases, endodontic treatment (5,8,9).

The aim of this study was to conduct a literature review, based on a bibliographic survey on etiology, different forms of diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity.

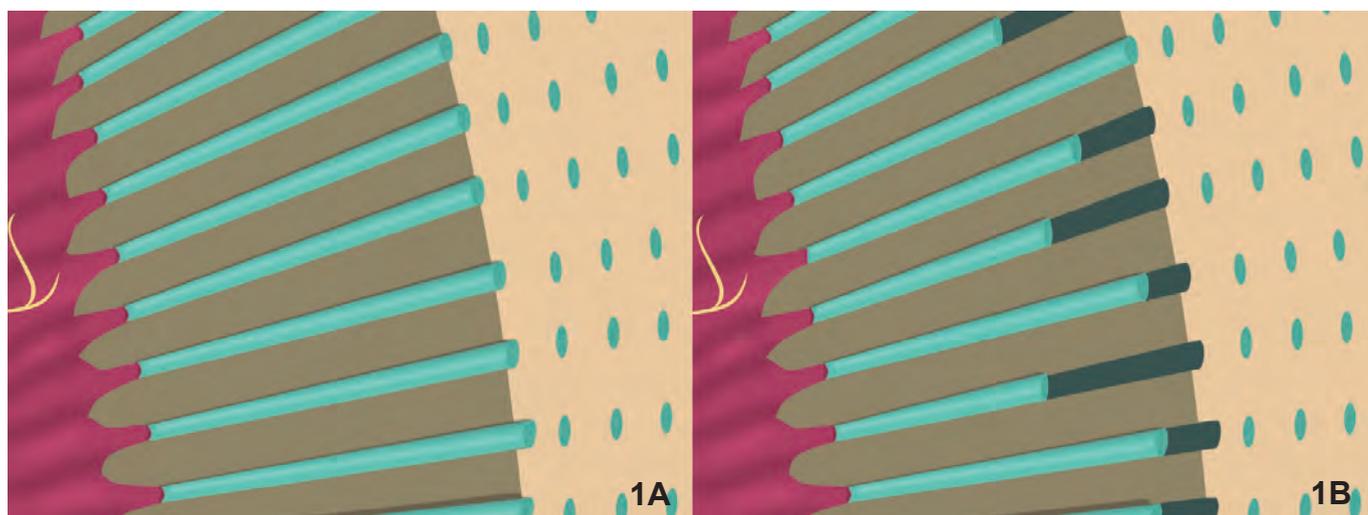


Figure 1 - (A) and (B) Scheme of Hydrodynamic Theory described by Brännström (1986). Due to stimuli on the area of exposure, the dentin fluid in the tubules moves, exerting pressure on the nerve endings of the dentin-pulp complex, with a consequent rapid and painful response, through the delta A fibers of the pulp. Source: schematic drawing by professors Luis Paulo Barreto and Marcela Melo dos Santos.

LITERATURE REVIEW

The search strategies for selection in this study were electronic databases, such as Pubmed, Lilacs and Medline and conceptual books, via the following terms: dentin hypersensitivity, gingival recession, non-carious cervical lesions, root covering.

Etiology, Prevalence, Diagnosis and Mechanisms

Clinical management of dentin hypersensitivity requires at first the correct diagnosis. The greatest challenge of treatment is the subjectivity of personal perception of pain, thus making the diagnosis of the degree of hypersensitivity rebuttable. Many clinical studies use the Visual Analog Scale (VAS) and Verbal Response (VR) in order to measure the patient's response to pain through stimuli to touch with the explorer tube in contact with the cervical region of the dental element; or thermal stimulus, with the use of triple syringe air jet for a few seconds on the assessed tooth (7,10-12).

The wear of the enamel or cement structure in the cemento-enamel junction without association with caries can be classified as non-carious cervical lesion (NCCL) (2). This type of injury occurs due to biocorrosion, abrasion and/or abfraction processes and this exposed dentin surface may generate some degree of sensitivity (3,5). NCCL can occur from a combination of factors: age, presence of premature contact and alcohol consumption (13-15).

Dental biocorrosion (Figure 2, A and B) is characterized by the progressive loss of hard tooth tissue caused by the direct action of chemical substances on the dental surface exposed to the oral cavity (16). Biocorrosion is not a new phenomenon but has received great attention due to its increase in prevalence due to changes in the habits of populations and the increase in tooth longevity in the oral cavity (16-18). The ingestion of acid foods and beverages and the use of medicines explain the external etiology of biocorrosion. The main mechanism of this condition is the deficient performance of the buffer effect of saliva in the critical pH (5.5), leading to the demineralization of the dental structure and impairing the remineralization process of dental



Figure 2 - (A) and (B) biocorrosion in lower left and right premolars and 1st molars. Patient reported. Patient reported ingesting high amount of citrus juice during the day. Source: Images granted by Professor Luis Paulo Barreto and Professor Marcela Melo.

elements, which start to present concave depressions on the palatine and occlusal surfaces of the upper teeth and in the vestibular and occlusal faces of the posterior inferiors (Figure 3, A and B). The most frequent biocorrosion lesion is located on the vestibular face of the anterior teeth in the cervical third. This region is often more affected because self-cleaning occurs less intensely, leading to longer contact between acid and tooth (16).

Abrasion (Figure 4) is a process of demineralization or pathological loss of the dental structure or restoration, free of plaque, that occurs slowly, progressively and gradually due to harmful habits (19). It is associated with mechanical stress, mostly attributed to the prolonged action of traumatic brushing in the horizontal direction and the applied force. Hard bristle brushes have a greater capacity to generate abrasions compared to soft bristle brushes (7, 20).

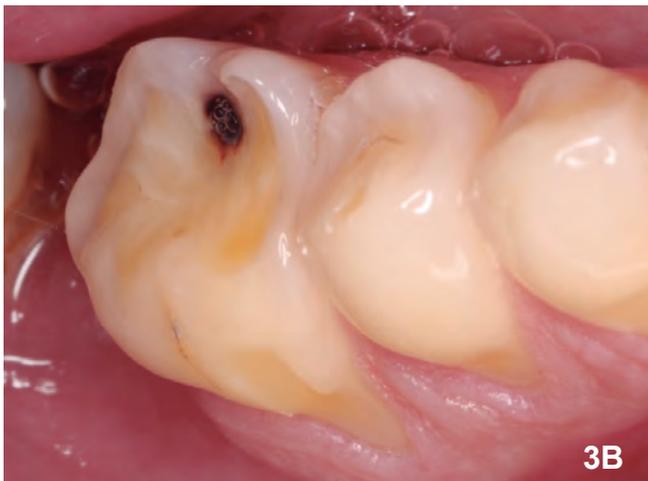


Figure 3 - (A) and (B) Biocorrosion. Wear on the occlusal of lower molars
 Source: Images granted by Professor Luis Paulo Barreto and Professor Marcela Melo



Figure 4 - Abrasion. Related to excessive brushing habits and high acidic food intake.
 Source: Images granted by Professor Luis Paulo Barreto and Professor Marcela Melo.

Abfraction (Figures 5 and 6) is the loss of dental structure resulting from occlusal stress, which by repeated forces cause defects in enamel and dentin in the gingival line (19). The main cause can be attributed to occlusal overload, which most often causes tooth flexion at the amelocementary limit (21). Patients with bruxism are approximately six times more likely to present abfraction lesions when compared to those who did not face this condition (22).

NCCL involving the root part of the dental element is commonly associated with gingival recession (Figures 7 and 8), a condition in which there is an apical displacement of the gingival margin in relation to the cemento-enamel junction, which may trigger hypersensitivity. NCCL, hypersensitivity and gingival recessions have a similar distribution with increasing age (9,12).



Figure 5 - abfraction in upper left premolars and tooth 14.
 Source: Images granted by Professor Luis Paulo Barreto and Professor Marcela Melo.



Figure 6 - in the upper right canine and 2nd premolar, due to occlusal trauma.
 Source: Images granted by Professor Luis Paulo Barreto and Professor Marcela Melo



Figure 7 -Presence of multiple recessions and abfraction in several teeth, possibly associated with the use of orthodontic apparatus and occlusal traumas.

Source: Images granted by Professor Luis Paulo Barreto and Professor Marcela Melo.



Figure 8 - Presence of gingival recessions in recessions in teeth 8 and 9, whose etiology, whose etiology is the habit of "scratching" the gums. Source: Images granted by Professor Luis Paulo Barreto and Professor Marcela Melo.

Treatment

The treatment of hypersensitivity associated with NCCL is based on the removal of the etiological factor, so that any proposed treatment modality may have a chance of success. In cases of biocorrosion it is recommended to avoid brushing immediately after consumption of acidic foods and reevaluation of the patient's diet. In the case of abrasion, the harmful habit in question should be stopped (8). In cases of abfractions, treatment depends critically on occlusion, and lateral forces in affected teeth should

be eliminated, either through restorations that reestablish the previous guide or orthodontic treatment (21). In the case of teeth-grinding, use of medications, interocclusal appliances and the patient's own awareness (22).

Initial treatment often takes place with plaque control to develop smooth, hard and insensitive root surfaces. In severe cases, the use of blocking agents associated with desensitizing toothpaste is the first choice of noninvasive treatment (5, 8).

Some compounds are being used with astringent or coagulant effects on the content of dentinal tubules, namely: arginine, strontium chloride, calcium monofluorophosphate, sodium fluoride, calcium hypophosphate, calcium hydroxide, potassium nitrate, potassium oxalate, glutaraldehyde, ferric oxalate, tin fluoride, bioactive glasses. These compounds are used either in toothpastes or in dentist's office applications, but no therapy has proven to be universally definitive. Most agents cause superficial blockage, dissolved over time (5,8,23).

Restorative procedures are alternatives that aim to interrupt the progression of NCCL, strengthening the dental remnant, preventing plaque accumulation and the development of caries and periodontal disease. The commonly used restorative materials are composite resin, flow resin and resin-modified glass ionomer (12,24,26,27). Composite resin was more efficient in relation to hypersensitivity treatment when compared to resin-modified glass ionomer, especially among young patients. In older patients, both materials had the same efficacy (12,24-27).

Low- and high-intensity lasers are also used as noninvasive therapy methods in the treatment of dentinal hypersensitivity. The low-power laser stimulates normal cellular functions, bringing analgesic benefits, obliterating the dentinal tubules by the photobiomodulation effect on the dental pulp (28). The high-power laser, in turn, acts on the transmission of heat resulting in fusion and solidification of the dentin, with a sealing effect and reduction of the diameter

of the dentinal tubules (29). Both types of laser therapy are considered effective (30,31).

NCCL may be associated with gingival recession, leading to a combined defect that requires different types of treatment. A classification of dental surfaces in the areas of these combined defects was proposed by Pini-Prato et al. (2010) to facilitate treatment planning. This was based on either the presence or absence of cemento-enamel junction (CEJ) and tooth surface wear, thus determined: Class A-, gingival recession with visible CEJ and intact root surface. Class A+, gingival recession with surface wear and visible CEJ; Class B-, gingival recession associated with the loss of CEJ without surface wear; Class B+, gingival recession associated with the loss of CEJ with surface wear (32). Thus, the treatment for each situation, despite Miller's classification (33) (1985), regarding predictability in cases of surgical coverage, are: Class A- is a gingival recession with intact root surface and can be treated by a root covering surgical procedure. Class A+ is a gingival recession associated with NCCL that affects only the area of the root surface. In this situation, a connective tissue graft, associated with the coronally positioned flap, can be placed to fill the defect in the root. Class B- is a gingival recession associated with a shallow NCCL that affects the root and surface of the crown. This class may require a procedure only for root cover. Finally, Class B+ is a gingival recession associated with NCCL that affects the root and crown of the tooth with wear. This condition often requires a surgical-restorative approach (32).

A study carried out in 2019 by Agudio et al. (34), with monitoring from 25 to 30 years, sought to evaluate the effect of the gingival augmentation procedure (free gingival graft) in reducing the risk of non-carious cervical lesions. Fifty-two patients participated, with the test group being composed of patients who presented gingival recessions with absence of keratinized tissue. Patients were treated with free gingival graft and evaluated at the beginning of treatment (T0), 12 months after (T1), after 15

- 20 years (T2) and finally, 25 to 30 years (T3). In total, 49 patients were evaluated, among 130 assessed sites. The presence of cervical lesions was associated with sites with keratinized tissue smaller than 2 mm, concluding that the modification of the periodontal phenotype may prevent the development/progression of NCCL.

DISCUSSION

In general, the choice of the best treatment for dentinal hypersensitivity should be based on accurate diagnosis and control of etiological factors (5,8,11).

Regarding the diagnosis, the use of thermal testing with air jets and/or tactile testing with probes in the cervical area of teeth affected by NCCL are the best techniques to verify painful response (7,10-12).

Another interesting tool in the diagnosis and planning of the treatment of NCCL is the use of the classification of Pini-Prato et al.(32) in 2010, which previously defines a form of treatment of recessions according to the presence or not of the cemento-enamel junction and NCCL.

In a clinical study, Figueiredo et al.(18) observed that the frequency of soft drink consumption was positively associated with the occurrence of NCCL in patients with occlusal disorders, corroborating the findings of Sobral et al (16), who analyzed the effects of acid iced beverages such as juices and soft drinks on the development of dental biocorrosion and consequent sensitivity. In clinical studies by Alvarez-Arenal et al (14), in 2018, and Yoshizaki et al (13), in 2016, it was also found the relationship between consumption of salads seasoned with acid sauces and alcoholic beverages such as wine with NCCL and hypersensitivity, respectively. On the other hand, Silva et al (7) did not observe an association between acid food consumption and hypersensitivity in a sample with Brazilian adolescents.

Regarding the etiology of abrasion lesions, Lindhe et al (8) associated it with horizontal brushing, corresponding to the findings of Silva et al (7), in which this harmful habit was considered a risk indicator for dentinal hypersensitivity. Brush configuration has an impact on the development of NCCL, therefore, the use of

brushes with soft bristle decreases the chance of NCCL occurring, regardless of the applied force (20).

Teixeira et al (15), in 2018, observed a growing relationship between the increased incidence of NCCL, hypersensitivity and gingival recession with age, especially from 50 years onwards. However, Silva et al (7) highlighted a worrying prevalence of this condition in Brazilian adolescents.

The main cause of abfraction injuries can be attributed to occlusal overload and this phenomenon can be aggravated by abrasion and/or erosion (21,22).

In a noninvasive treatment approach, authors mostly agreed with the use of desensitizing toothpastes or treatment in the office with blocking substances of the dentinal tubules, despite the temporary results (5,8,23). Arrais et al. (23) they did not find statistically significant differences in the obliterating capacity of three market-recognized substances.

Low-power lasers as well as high intensity lasers offer the same effective result in the treatment of hypersensitivity (30). Treatment exclusively with laser therapy can reduce sensitivity for up to six months, while there are authors who have observed that the association of laser and application of desensitizing agent extended the result by 18 months (30,31)

The resin-modified glass ionomer has biocompatible properties to periodontal tissues and allows satisfactory restoration of NCCL, especially in the subgingival region (24). According to Carvalho et al (2018), there was no statistically significant difference between teeth restored with composite resin or resin-modified glass ionomer regarding the response of adjacent periodontal tissues (26). Santamaria et al.(12), in 2016, found that the resin-modified ionomer led to color change after two years, compromising the aesthetics; thus, it was concluded that the composite resin responded satisfactorily to this item after one year of follow-up. Corroborating this finding, a clinical study showed that the resin-modified glass ionomer presents greater susceptibility to degradation in relation to composite resin (25). Regarding the effectiveness in blocking hypersensitivity, the composite resin was shown to be superior in young patients (26).

The cases of NCCL associated with gingival recession that were treated with coronal repositioning mucogingival surgery combined with connective tissue grafting and restorative procedure resulted in improvement of hypersensitivity and periodontal and aesthetic conditions (12, 24). In addition, gingival thickness smaller than 2 mm may be a factor associated with NCCL, and the free gingival graft is one of the possibilities to increase gingival thickness in these cases (34). Thus, the great challenge of treating dentin hypersensitivity, especially when associated with NCCL, is to find a therapy method that permanently eliminates the pain.

CONCLUSION

Dentin hypersensitivity associated with non-carious cervical lesions is a common condition in a long-living society with new habits, and due to its multifactorial characteristics, accurate diagnosis becomes fundamental in the conduction of treatment. All treatments presented are effective in reducing dentin hypersensitivity. An evaluation of the periodontal profile also becomes important with regard to marginal stability and prevention of possible future NCCLs. Therefore, knowing the etiology and treatment of non-carious cervical lesions associated with dentinal hypersensitivity becomes necessary for a safe and effective clinical conduct by the dentist.

The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Marcela Melo dos Santos- Rua Professor Jose de Souza Herdy 1160 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25071-202 -Escola de Odontologia -Departamento de Periodontia
email: marcela.santos@unigranrio.edu.br

REFERENCES

1. Qualtrough AJ, Burke FJ. A look at dental esthetics. *Quintessence Int.* 1994; 25:7-14.
2. Walter C, Kress E, Götz H et al. The anatomy of non-carious cervical lesions. *Clin Oral Invest.* 2014; 18:139-146.
3. Holland GR, Narhi MN, Addy M, Gangarosa L, Ocharson R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *Journal of Clinical Periodontology.* 1997; v. 24, n. 11: 808-813.

4. Brännström, M. The hydrodynamic theory of dentinal pain: Sensation in preparations, caries, and the dentinal crack syndrome. *Journal of Endodontics*. 1986; v. 12, n. 10: 453–457.
5. Hapernau, L.A. et al. *Periodontia e Implantodontia - Algoritmos de hall para a pratica clínica*. 5 ed. Ed. Santos; 2016.
6. Splieth CH, Tachou A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. *Clinical Oral Investigations*. 2016; 17:3–8.
7. Silva MS, Lima ANAN, Pereira MMA, Ferraz Mendes R, Prado Júnior RR. Prevalence and predictive factors of dentin hypersensitivity in Brazilian adolescents. *J Clin Periodontol*. 2019 Apr;46(4):448-456.
8. Lindhe, J. et al. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
9. Guida B, Nasciben M, Carvalho E, Ribeiro EDP. Recobrimento radicular de recessões gengivais associadas a lesões cervicais não-cariosas: Revisão de literatura. *R. Periodontia*. 2010; 20(2): 14-21.
10. Costa RSA, Rios FS, Moura MS, Jardim JJ, Maltz M, Haas AN. Prevalence and Risk Indicators of Dentin Hypersensitivity in Adult and Elderly Populations From Porto Alegre, Brazil. *J Periodontol*. September 2014; v.85, n.9: 1247-1258.
11. Moraschini V, Costa LS, Santos GO. Effectiveness for dentin hypersensitivity treatment of non-cariou cervical lesions: a meta-analysis. *Clin Oral Invest*. 2018; 22:617–631.
12. Santamaria MP, Queiroz LA, Mathias IF, Neves FLS, Silveira CA, Bresciani E et al. Resin composite plus connective tissue graft to treat single maxillary gingival recession associated with non-cariou cervical lesion: randomized clinical trial. *J Periodontol*. 2016; 43:461-468.
13. Yoshizaki KT, Francisconi-dos-Rios LF, Sobral MAP, Aranha ACC, Mendes FM, Scaramucci T. Clinical features and factors associated with non-cariou cervical lesions and dentin hypersensitivity. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2017; Vol.4, issue 2: 112-118.
14. Arenal A, Alvarez-Menendez L, Gonzalez-Gonzalez, Alvarez-Riesgo JA, Velasco AB, Lanchares HL. Non-cariou cervical lesions and risk factors: A case-control study. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2018; Vol.46, issue 1: 65-75.
15. Teixeira DNR, Zeola LF, Machado AC, Gomes RR, Souza PG, Mendes DC, Soares PV. Relationship between noncariou cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross-sectional study. *Journal of Dentistry*. 2018; 76: 93-97.
16. Sobral, MAP, Luz MAAC, Gama-Teixeira A, Garone Netto N. Influência da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. *Pesqui Odontol Bras*. 2000; v. 14, n. 4: 406-410.
17. Gambom DL, Brand HS, Veerman. Dental erosion in the 21st century: what is happening to nutritional habits and lifestyle in our society? *Br Dent J*. 2012; 213(2):55-7.
18. Figueiredo VMG, Santos RL, Batista AUD. Avaliação de hábitos de higiene bucal, hábitos alimentares e pH salivar em pacientes com ausência e presença de lesões cervicais não cariosas. *Rev Odontol UNESP*. 2013 Nov-Dec; 42(6): 414-419.
19. Neville BW, Damm DD, Allen CM. *Patologia oral & maxilofacial*. 3ª ed; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
20. Turssi CP, Kelly AB, Harac AT. Toothbrush bristle configuration and brushing load: Effect on the development of simulated non-cariou cervical lesions. *Journal of Dentistry*. 2019; 86:75-80.
21. Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *J Prosthet Dent*. 1984; 52(3):374-80.
22. Modanese D, Canevese VA, Alessandretti R, Spazzin AO, Radaelli MTB. Lesões cervicais não-cariosas de abfração: prevalência e relação com bruxismo do sono. *Journal of Oral Investigations*. jun.2018; 7(1): 22-32.
23. Arrais CAG, Chan DCN, Giannini M. Effects of desensitizing agents on dentinal tubule occlusion. *J Appl Oral Sci*. 2004; 12(2):144-8.
24. Dursun E, Güncü GN, Dursun CK, Kiremitçi A, Karabulut E, Akalin FA. Nanofilled and conventional resin-modified glass ionomer fillings combined with connective tissue grafts for treatment of gingival recessions with non-cariou cervical lesions. *Journal of Oral Science*. 2018; 60(3): 344-351.
25. Braga SMR, Garone Netto N, Soler JMP, Sobral MAP. Degradação dos materiais restauradores utilizados em lesões cervicais não cariosas. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.*, out./dez. 2010, v. 58, n. 4 :431-436.
26. Carvalho RD, Nogueira COP, Silva AP, Mesquita JA, Salgado KHC, Medeiros MCS et al. Periodontal Evaluation in Noncariou Cervical Lesions Restored with Resin-modified Glass-Ionomer Cement and Resin Composite: A Randomised Controlled Study. *Oral Health Prev Dent*. 2018; 16(2):131-136.
27. Rehman AU, Naeem S, Rehman S, Ali A. Comparison of composite resin and resin modified glass ionomer restorations on dentinal hypersensitivity in non-cariou cervical lesions. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2019; Vol.19 (3): 281-284.
28. Takeda Y. Irradiation effect of low energy laser in alveolar one after tooth extraction in rats. *J Oral Maxillofac Surg* 1988 dec.; 17(6): 388-91.
29. White JM, Goodis HE, Setcos JC, Eakle S, Hulscher BE, Rose CL. Effects of pulsed Nd:YAG laser energy on human teeth: a three-year follow up study. *J Am Dent Assoc*, 1993 jul.; 124(7): 45-51.
30. Shintome LK, Umetsubo LS, Nagayassu MP, Jorge ALC, Gonçalves SEP, Torres CRG. Avaliação clínica da laserterapia no tratamento da hipersensibilidade dentinária. *Cienc Odontol Bras*. 2007; 10 (1): 26-33.
31. Lopes AO, Eduardo CP, Aranha ACC. Evaluation of different treatment protocols for dentin hypersensitivity: an 18-month randomized clinical trial. *Lasers Med Sci*, 2017; 32:1023–1030.
32. Pini-Prato G, Franceschi D, Cairo F, Nieri M, Rotundo R.

Classification of Dental Surface Defects in Areas of Gingival Recession. *Journal of Periodontology*. Jun 2010 Volume 81, Issue 6: 885-890.

33. Miller PD. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1985; 5(2): 9–13.

34. Agudio G, Chambrone L, Selvaggi F, Pini-Prato GP. Effect of gingival augmentation procedure (free gingival graft) on reducing the risk of non-carious cervical lesions: A 25- to 30-year follow-up study. *J Periodontol*. 2019 Nov;90(11):1235-1243.

O CIRURGIÃO-DENTISTA CLÍNICO E A IDENTIFICAÇÃO HUMANA: A IMPORTÂNCIA DO PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO

DENTISTS AND HUMAN IDENTIFICATION: THE IMPORTANCE OF DENTAL RECORDS

Roberta Silva André¹, Marjorie Gomes de Moraes², Rosany Nascimento de Azevedo³, Adílís Kalina Alexandria⁴, Thaís Rodrigues Campos Soares⁵, Rachel Lima Ribeiro Tinoco⁶

Resumo

O processo de identificação humana envolve uma comparação de dados de um corpo que pode variar desde integridade corporal a graus avançados de destruição, como esqueletização, carbonização ou fragmentação. A partir dos dados disponíveis nos remanescentes encontrados, inicia-se uma busca por informações *ante mortem* de pessoas desaparecidas. O presente trabalho busca demonstrar a importância do prontuário odontológico no processo de identificação humana, pela riqueza de informações, e unicidade da arcada dentária. O arquivamento do prontuário para toda a vida do profissional tem seu fundamento legal no Código de Defesa do Consumidor. Um prontuário bem elaborado, organizado e arquivado, pode fazer a diferença entre identificar ou não um indivíduo. Este arquivamento, bem como o trabalho bem desenvolvido do odontologista no processo de identificação do indivíduo falecido, constitui um serviço para o bem da população viva, isto é, para a família deste indivíduo, que não fará parte da estatística dos desaparecidos. Os documentos que compõem o prontuário odontológico são cruciais para a eficácia na identificação humana e possuem valor ético e jurídico.

Palavras-chave: Antropologia Forense. Prontuários. Odontologia Legal.

Abstract

Human identification involves comparing data from a body, ranging from structural integrity to advanced degrees of destruction, such as skeletonization, carbonization, or fragmentation. Data available in remains found trigger a search for *ante-mortem* information on missing persons. This work aims to demonstrate the importance of dental records in the human identification process, considering the richness of information within them and the uniqueness of human dental arches. The lifetime archiving of dental records has its legal basis in Brazil's Consumer Protection Code. However, we seek to demonstrate how a well-designed, organized, and filed medical record may play a key role in identifying or not an individual. The well-performed filing and forensic activity work in the identification process is a service for the living population; that is, for the family of the deceased individual who, if not identified, will be part of the missing persons statistics. Documents comprising dental records are fundamental for effective human identification, besides having ethical and legal value.

Keywords: Forensic Anthropology. Records. Forensic Dentistry.

1. Curso de graduação em Odontologia da Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
2. Curso de graduação em Odontologia da Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
3. Departamento de Ortodontia, Curso de Odontologia, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
4. Departamento de Odontopediatria, Curso de Odontologia, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
5. Departamento de Odontopediatria, Curso de Odontologia, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
6. Departamento de Odontologia Legal e Deontologia, Curso de Odontologia, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

Como citar este artigo:

André RS, Moraes MG, Azevedo RN, Alexandria AK, Soares TRC, Tinoco RLR. O cirurgião-dentista clínico e a identificação humana: a importância do prontuário odontológico. Rev Nav Odontol. 2020; 47(2):. 77-81.

Submetido em 22/06/2020
Aceito em 20/09/2020

INTRODUÇÃO

De acordo com o artigo 17, capítulo VII do Código de Ética Odontológica, é obrigatória a elaboração e a manutenção de forma legível e atualizada do prontuário e a sua conservação em arquivo próprio, seja de forma física ou digital. Em seu parágrafo único consta que “os profissionais da Odontologia deverão manter no prontuário os dados clínicos necessários para a boa condução do caso, sendo preenchido, em cada avaliação, em ordem cronológica com data, hora, nome, assinatura e número de registro do cirurgião-dentista no Conselho Regional de Odontologia” (1).

A partir dessa imposição, o cirurgião-dentista possui um documento de suma importância e é devido a esse mérito que existem normas éticas e legais que regem a sua área de trabalho, as quais estão relacionadas ao preenchimento da ficha clínica, atestados, radiografias, assim como os aspectos clínicos, administrativos e legais (2).

O presente trabalho propõe, através de uma revisão da legislação, conjunto de normas vigentes, e da literatura, com vista interdisciplinar de Odontologia e Psicologia, estabelecer uma discussão acerca do papel do cirurgião-dentista na identificação humana, considerando o arquivamento do prontuário odontológico, e o efeito da não-identificação na família de vítimas.

REVISÃO DE LITERATURA

O prontuário odontológico é um conjunto de informações que o profissional tem a respeito de determinado paciente, registradas ao longo do tratamento, desde sua primeira consulta (3). A postura profissional, a respeito da dignidade do paciente e a maneira de se comunicar com este vêm desde a fase acadêmica, quando esses conhecimentos são bem fixados. De acordo com a pesquisa feita por Benedicto et al. (3), foi constatado que a grande quantidade de erros no preenchimento das fichas clínica, ocorrem principalmente entre 5º e 7º semestre do curso de Odontologia.

O profissional da Odontologia é automaticamente conscientizado sobre sua importância e deve ter o prontuário odontológico como parte de sua rotina, mas hoje, muitos profissio-

nais têm dificuldade em realizá-lo (2). Lamentavelmente, os dentistas perdem em não dar valor a um prontuário correto e adequado. Esta documentação não pode ficar apenas guardada, mas precisa conter qualidade para resguardar o profissional em casos de lides processuais ou para ser apresentada em casos de necessidade de identificação. Para que desempenhe adequadamente este papel, as informações devem ser claras e completas, interpretáveis por qualquer colega. Assim, codificações e abreviaturas sem legenda nos odontogramas, radiografias processadas de forma incorreta, e letras indecifráveis inutilizam parte das informações. (3).

A identificação e a anamnese do paciente na ficha clínica são de suma importância porque concedem informações indispensáveis, ressaltando que dentre os registros odontológicos executados dentro da clínica estão inclusos: ficha clínica com história médica e odontológica atual, plano de tratamento, termo de consentimento, radiografias intra e extra orais, cópias de atestado e receituários de prescrição de medicamentos, modelos de estudos e fotografias (4). É válido salientar que todos os registros devem ser devidamente assinados pelo paciente, pois resguarda o profissional de provar informações falsas, ditas pelo mesmo (2). O prontuário constitui prova documental pré-construída, e pode ser necessário em caso de lides processuais entre paciente e profissional.

De acordo com o Código de Ética Odontológica (Dos Documentos Odontológicos – Cap. VII), o prontuário deve conter todos os documentos expedidos dentro da clínica e de exames complementares importantes para o diagnóstico, plano de tratamento, e acompanhamento de eventuais resultados inesperados. Apesar de haver controvérsias devido à ausência de clareza na informação do código, é consenso entre os autores que o prontuário odontológico deve ser guardado permanentemente pelo cirurgião-dentista (1).

O Código de Defesa do Consumidor (art. 72) determina pena de detenção ao prestador de serviço que “impedir ou dificultar o acesso do consumidor às informações que sobre ele constem em cadastros, banco de dados, fichas e registros”, não sendo possível, portanto, negar ao paciente acesso a este documento. Segundo o mesmo código, o direito do paciente de recla-

mar por vício em serviços prestados caduca em 90 dias (art. 26), bem como prescreve em cinco anos o direito de reparação de danos causados por ele (art. 27). Em se tratando de vício oculto, ou seja, aqueles que não são facilmente identificados, o prazo se inicia somente após o conhecimento do vício, o que, considerando procedimentos odontológicos, pode acontecer em semanas, anos ou décadas, tornando-se mais um fundamento para arquivamento indeterminado do prontuário (5).

Dessa forma, a necessidade de arquivamento para identificação humana não acrescenta uma tarefa ao cirurgião-dentista, mas apenas se utiliza da informação que já deveria existir (6). Portanto, a manutenção permanente de prontuários, radiografias, modelos de estudo, fotografias de forma adequada possibilita que o cirurgião-dentista contribua com a justiça em casos de identificação humana.

Os cadáveres podem sofrer destruição parcial pela ação de agentes mecânicos, químicos ou físicos, impossibilitando análise de impressões digitais e dificultando o processo de identificação dependendo do estado em que o corpo tenha sido encontrado. Por inúmeras vezes os dentes são os únicos elementos capazes de serem utilizados na identificação do cadáver. Dentes e materiais odontológicos, por apresentarem considerável resistência a altas temperaturas por sua composição, e por estarem resguardados em ambiente protegido pelo crânio, musculatura e língua, principalmente os posteriores podem ser pericliados em casos de carbonização (7). Desta forma, a Odontologia Legal assume grande papel no processo de identificação de vítimas (8).

No âmbito da Odontologia Legal são utilizados dados e registros dentais *ante mortem* para que seja feita uma avaliação comparativa com o que foi encontrado *post mortem*. Essas comparações são realizadas através dos prontuários odontológicos cedidos pelo profissional da Odontologia, que mantinha arquivados todos os possíveis registros médicos e legais do indivíduo encontrado. A partir desta documentação é possível avaliar a situação dentária do cadáver *ante mortem*, e estabelecer identidade, a partir de comparação de dados e de imagens radiográficas, uma vez que as características do arco dental possuem unicidade (8). Essa compara-

ção inclui análise da morfologia, posicionamento e proporção de elementos dentários, suas câmaras pulpares, trabeculado ósseo, relação com demais elementos e acidentes anatômicos, eventuais anomalias, ou mesmo, em menor número de casos, cotejo da conformação de rugas palatinas, também únicas.

Diante da definição citada acima, um prontuário bem elaborado, organizado e arquivado, pode fazer a diferença entre identificar ou não um indivíduo, o que comprova que este arquivamento, bem como o trabalho bem desenvolvido do odontologista no processo de identificação, constitui um serviço para o bem da população viva, isto é, para a família do indivíduo falecido que, em não sendo identificado, será parte da estatística dos desaparecidos (9).

Deste modo, impactos psicológicos são gerados à família do indivíduo desaparecido. A pessoa sai do campo de visão dos familiares e passa a ser considerado como desaparecido. Quanto mais tempo a pessoa leva para ser localizada, mais alterações fisionômicas ocorrem, o que dificulta ainda mais o processo de reconhecimento. Dessa forma, a identificação só é possível por comparações genéticas do provável desaparecido quando encontrado, vivo ou morto (10).

A aflição de uma família pode ser amenizada, se o corpo é identificado e sepultado de acordo com seu padrão social. A morte retrata um trauma que transtorna a vida das pessoas que vivenciam; no caso da ausência do corpo, há um adoecimento, uma fragilidade na área emocional que é potencializada pela incapacidade de assimilação do luto (11).

No que se refere à normativa jurídica, para o Direito a vida civil se encerra com a declaração de óbito. Para os familiares e para a sociedade é indispensável a presença dos restos mortais e das cerimônias fúnebres para declarar que algo se findou. As cerimônias e o luto transmitem a chegada de uma nova etapa, na qual a ausência do ente querido vai sendo assimilada aos poucos pelos familiares e amigos que ficaram e o sepultamento é uma forma de confirmação da ausência (11).

Uma realidade de morte sem a sepultura, como ocorreria em casos de impossibilidade de identificação humana, insere no cotidiano familiar uma espera contínua e infundável de alguém

que não retornará. Não havendo identificação, a incapacidade de realizar o ritual de luto regula uma situação de perda em que não há chance de ser renunciado o que foi perdido, e tampouco há a chegada de uma nova etapa. Desta maneira, não é eliminada a esperança de um possível reencontro, e esta interrupção ou suspensão da vida familiar tem efeitos psicológicos potencialmente mais danosos que a certeza de morte e o período de luto (9, 11, 12).

DISCUSSÃO

A identificação humana é uma das principais funções desenvolvidas pela Odontologia Legal. Por diversas vezes, os corpos são encontrados carbonizados, fragmentados, destruídos ou em processo de decomposição avançada, o que dificulta a identificação das vítimas. Os métodos odontológicos são frequentemente usados nesses casos, pois, os dentes possuem alta resistência e, muitas vezes, são a única fonte que determina a identidade do indivíduo (3, 13).

A Odontologia forense é útil nesses casos em que os corpos estão irreconhecíveis, porém não é possível sem o registro odontológico. Apesar de alguns profissionais realizarem uma documentação satisfatória, pecam por registrar apenas o tratamento a ser realizado, desconsiderando a situação na qual os dentes se encontram antes e após o tratamento odontológico, dificultando ou impossibilitando a identificação.

É incontestável a importância que um prontuário odontológico possui nas perícias de identificação humana. Cada registro é imprescindível, inclusive, os exames complementares, com especial valor para os exames de imagem (4). Quando o profissional negligencia preencher o prontuário ou, caso preencha e não armazene os documentos de forma adequada ou, ainda, a mantenha por período inadequado, o cirurgião-dentista é incapaz de fornecer informação, por muitas vezes, a única capaz de dar um desfecho para a situação. Existem situações em que o cirurgião-dentista utiliza a radiografia apenas com visão imediatista, para diagnóstico, ou verificação da qualidade de seu procedimento, sem se preocupar com o correto processamento, registro de identificação e data, e arquivamento das imagens, podendo negligenciar imagens que seriam preciosas para a identificação.

Não havendo um prontuário adequado, com imagens bem processadas e arquivadas, não há identificação. E, não havendo identificação o indivíduo permanece desaparecido com todas as consequências para os vivos (legais e psicológicas). O cirurgião-dentista, responsável pelo correto registro e arquivamento do prontuário odontológico, oferece condição *sine qua non* à identificação humana operada pelo odontologista.

CONCLUSÃO

Em virtude dos fatos mencionados, pode-se concluir que os documentos que compõem o prontuário odontológico são cruciais para a eficácia na identificação humana e possuem valor ético e jurídico. Esse prontuário deve ser guardado por tempo indeterminado, e pode cooperar na a identificação humana, no caso da necessidade do reconhecimento do indivíduo falecido, reduzindo a ansiedade e os danos psicológicos dos familiares.

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Autora de correspondência: Rachel Lima Ribeiro Tinoco

Curso de Odontologia, Universidade Salgado de Oliveira, campus Niterói.

Rua Marechal Deodoro, 263, Centro, Niterói/RJ, Brasil – CEP: 24030-060

Email: rachelrtinoco@gmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO-118/2012. Código de Ética Odontológica. Disponível em <http://www.cfo.org.br> [Acesso 08 Sept 2020].
2. Ditterich R, Portero P, Grau P, Rodrigues C, Wambier D. A importância do prontuário odontológico na clínica de graduação em Odontologia e a responsabilidade ética pela sua guarda. Rev. Inst. Ciência Saúde. 2008; 26(1): 120-4.
3. Benedicto E, Lages L, Oliveira O, Silva R, Paranhos L. A importância da correta elaboração do prontuário odontológico – Revisão de Literatura. Odonto. 2010; 18(26): 41-50.
4. Scoralick R, Barbieri A, Moraes Z, Franceschini L, Daruge J, Eduardo N, Naressi S. Identificação humana por meio do estudo de imagens radiográficas odontológicas: relato de caso. Revista de Odontologia da UNESP. 2013; 42(1): 67-71.
5. Brasil. Código de Proteção e Defesa do Consumidor (1990).

Código de Proteção e Defesa do Consumidor e Legislação Correlata. Brasília, DF: Senado Federal; 1990.

6. Vanrell JP. Odontologia Legal & Antropologia Forense. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015

7. Belloti L, Rabbi R, Pereira SDR, Barbosa RS, Carvalho KS, Pacheco KTS. É possível identificar positivamente um corpo carbonizado somente por dois dentes? Relato de um caso pericial. Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL. 2015; 2(2):105-115

8. Frari P, Iwashita A, Caldas J, Scavanini M, Daruge Junior E. A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa. Sugestão de protocolo de exame técnicopericial. Revista Odonto. 2008; 16(31): 38-44.

9. Oliveira A, Vieira R. Volta vem viver outra vez ao meu lado: Análise dos impactos psicológicos vivenciados por familiares

de pessoas desaparecidas. Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas. 2016; 2(3): 326-344.

10. Figaro-Garcia C. O que é o desaparecimento de crianças e Adolescentes? Rev. Pediatria Moderna. 2011; 47(1):26-30

11. Costa HM, Scoralick R A, Galvão MF, Carvalho GP. Importância social da identificação post mortem: contribuição da Odontologia Legal. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Odontologia Legal) – Distrito Federal: UniABO, Associação Brasileira de Odontologia, 2010.

12. Catela L. Todos temos um retrato: indivíduo, fotografia e memória no contexto do desaparecimento de pessoas. Topoi. 2012; 13(24): 111-123.

13. Paranhos L, Caldas J, Iwashita A, Scavanini M, Paschini R. A importância do prontuário odontológico nas perícias de identificação humana. RFO. 2009; 14(1):14-17.

DENTISTS AND HUMAN IDENTIFICATION: THE IMPORTANCE OF DENTAL RECORDS

O CIRURGIÃO-DENTISTA CLÍNICO E A IDENTIFICAÇÃO HUMANA: A IMPORTÂNCIA DO PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO

Roberta Silva André¹, Marjorie Gomes de Moraes², Rosany Nascimento de Azevedo³, Adílís Kalina Alexandria⁴, Thaís Rodrigues Campos Soares⁵, Rachel Lima Ribeiro Tinoco⁶

Resumo

O processo de identificação humana envolve uma comparação de dados de um corpo que pode variar desde integridade corporal a graus avançados de destruição, como esqueletização, carbonização ou fragmentação. A partir dos dados disponíveis nos remanescentes encontrados, inicia-se uma busca por informações *ante mortem* de pessoas desaparecidas. O presente trabalho busca demonstrar a importância do prontuário odontológico no processo de identificação humana, pela riqueza de informações, e unicidade da arcada dentária. O arquivamento do prontuário para toda a vida do profissional tem seu fundamento legal no Código de Defesa do Consumidor. Um prontuário bem elaborado, organizado e arquivado, pode fazer a diferença entre identificar ou não um indivíduo. Este arquivamento, bem como o trabalho bem desenvolvido do odontologista no processo de identificação do indivíduo falecido, constitui um serviço para o bem da população viva, isto é, para a família deste indivíduo, que não fará parte da estatística dos desaparecidos. Os documentos que compõem o prontuário odontológico são cruciais para a eficácia na identificação humana e possuem valor ético e jurídico.

Palavras-chave: Antropologia Forense. Prontuários. Odontologia Legal.

Abstract

Human identification involves comparing data from a body, ranging from structural integrity to advanced degrees of destruction, such as skeletonization, carbonization, or fragmentation. Data available in remains found trigger a search for *ante-mortem* information on missing persons. This work aims to demonstrate the importance of dental records in the human identification process, considering the richness of information within them and the uniqueness of human dental arches. The lifetime archiving of dental records has its legal basis in Brazil's Consumer Protection Code. However, we seek to demonstrate how a well-designed, organized, and filed medical record may play a key role in identifying or not an individual. The well-performed filing and forensic activity work in the identification process is a service for the living population; that is, for the family of the deceased individual who, if not identified, will be part of the missing persons statistics. Documents comprising dental records are fundamental for effective human identification, besides having ethical and legal value.

Keywords: Forensic Anthropology. Records. Forensic Dentistry.

1,2. Undergraduate course in Dentistry at the Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil.

3. Department of Orthodontics, Dentistry Course, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil.

4. Department of Pediatric Dentistry, Dentistry Course, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil.

5. Department of Pediatric Dentistry, Dentistry Course, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil.

6. Department of Forensic Dentistry and Deontology, Dentistry Course, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, Rio de Janeiro, Brazil.

How to cite this article:

André RS, Moraes MG, Azevedo RN, Alexandria AK, Soares TRC, Tinoco RLR. Dentists and human identification: the importance of dental records. *Nav Dent J* 2020;47(2):. 77-81

Received: 22/06/2020

Accepted: 20/09/2020

INTRODUCTION

According to Article 17, Chapter VII of the Code of Dental Ethics, dentists are obliged to compile and update medical records in a legible manner, storing it in their own archive, be it physically or digitally. Its sole paragraph states that “dentists must store within the medical records the clinical data required to properly conduct the case, being chronologically completed in each evaluation with date, time, name, signature, and the dentist registration number at the Regional Council of Dentistry” (1).

Such imposition provides the oral surgeon with a document of paramount importance, justifying the need for ethical and legal norms regulating this work field. These norms are related to the completion of clinical forms, attests, radiographs, as well as clinical, administrative, and legal aspects (2).

By reviewing the legislation, the set of current regulations, and the literature with an interdisciplinary approach between Dentistry and Psychology, our study aims to stimulate a discussion about the role of the oral surgeon in human identification, considering dental records filing and the effects of non-identification on victims family.

LITERATURE REVIEW

Dental records are a set of diagnostic information on a given patient recorded throughout the treatment, since their first visit (3). Professional attitude towards patient dignity and the way of communicating with them arises since the academic stage, when this knowledge is well fixed. Benedicto et al. (3) found that mistakes in filing clinical forms occurred mainly between the 5th and 7th semester of the dentistry course.

Although dentistry professionals are promptly aware of their importance and should make dental records part of their routine, many of them face difficulties in completing the forms (2). Unfortunately, dentists have much to lose in not valuing a correct and proper medical record. This documentation cannot be simply stored; it must compile enough quality to function as a procedural safeguard or be presented in cases of identification requirements. For that,

information contained within records must be clear, complete and interpretable by any peers. Untitled encodings and abbreviations in odontograms, incorrectly processed radiographs, and indecipherable handwriting render part of the information unusable (3).

Patient's identification and anamnesis are important data in the clinical files for providing other indispensable information. Dental records established within the clinic include clinical files with medical and dental history, treatment plan, consent form, intra and extraoral radiographs, copies of sick notes and prescription books, study models, and photographs (4). All records must be duly signed by patients, safeguarding the professional from justifying false information reported by them (2). Medical records are thus pre-constructed documentary evidences and may be necessary in procedural processes between patient and professional.

According to the Code of Dental Ethics (Chapter VII: on Dentistry Documentation), medical records must contain all documents issued within the clinic and complementary exams important for diagnosis, treatment plan, and monitoring of any unexpected outcome. Although there is a controversial topic due to the Code's lack of clarity in this issue, authors agree that oral surgeons must keep dental records permanently (1).

The Consumer Protection Code (art. 72) imposes the penalty of detention to service providers who “prevent or hinder the consumer from accessing information on this regard kept within register, databases, files, and records,” being prohibited from denying patient access to this documentation. The same code also regulates that the patient's right to make a complaint for defect in services provided expires in 90 days (art. 26) and determines the right to repair damages caused by them in five years (art. 27). The term for latent defects, those not easily recognizable, starts only after recognizing the defect; considering dental procedures, it may take weeks, years, or even decades, reinforcing the need for a indefinite filing of medical records (5).

Thus, filing records for human identification adds no extra task to oral surgeons, as they only use supposedly pre-existing information (6). The constant and proper maintenance of

medical records, radiographs, study models, and photographs allows the dentist to contribute to justice in cases of human identification.

Dead bodies may be partially destructed by the action of mechanical, chemical, or physical agents, precluding fingerprints analysis and hindering the identification process, depending on the conditions in which it was found. Many times, the teeth are the only applicable elements for identifying the body. As teeth and dental materials are extremely resistant to high temperatures due to their composition, and for being in an environment protected by the skull, musculature, and tongue, they may be investigated in cases of carbonization, especially posterior teeth (7). Considering that, forensic dentistry plays a pivotal role in identifying victims (8).

Forensic Dentistry comparatively evaluates ante-mortem data and dental records in relation to post-mortem. These comparisons are conducted using the dental records provided by the dentistry professional, who filed all possible medical and legal data on the individual found. Such documentation enables professionals to evaluate the ante-mortem dental condition of the body and identify it by comparing data and radiographic images, as dental arch characteristics are unique (8). This comparison includes morphology analysis, dental elements positioning and proportion, pulp chambers, trabecular bone, association with other elements and anatomical accidents, possible anomalies, or even, less frequently, palatine rugae cross-checking, also unique.

Considering the aforementioned definition, a well-designed, organized, and filed medical record may play a key role in identifying or not an individual, which proves that such filing and the forensic team well-performed work in the identification process comprises a service for the living population welfare; that is, for the family of the deceased individual who, if not identified, will be part of the missing persons statistics (9).

This situation psychologically affects the family of the missing person, who vanishes from their relatives' field of view and is considered missing. The longer it takes to locate the person, the more physiognomic changes occur, hampering even more the identification process. Then, when the probable missing person is found, dead or alive, they can only be identified by ge-

netic commutations (10).

Identifying the body and burying it according to its cultural norms may relieve some of the family suffering. Death is a trauma that disturbs the lives of those who experience it. Without the body, the illness and frailty affecting the emotional competence are enhanced by the inability of assimilating grief (11).

For legal regulations, civil life ends with the death certificate. For family members and society, the remains and funeral ceremonies are indispensable for signaling the end of something. The ceremonies and the mourning indicate a new stage, whereby the absence of the loved one is gradually assimilated by their family and friends; and burial is a way of attesting the absence (11).

Death without burial – as would occur in cases of unattainable human identification – embeds the family with a continuous and endless waiting of someone who will never return. The lack of identification fosters an inability to perform mourning rituals, which regulates a situation of loss that invalidates the chance of renouncing what was lost and the arrival of a new stage. This scenario does not eliminate the hope of a possible reunion, and such interruption or suspension of family life has psychological effects potentially more harmful than death certainty and the mourning period (9, 11, 12).

DISCUSSION

Human identification is one of forensic dentistry main functions. Bodies are often found carbonized, fragmented, destroyed, or severely decomposed, hindering victim identification. Dental methods are often employed in these cases, as teeth are extremely resistant and often the only source capable of determining the individual identity (3, 13).

Forensic dentistry is helpful in cases of unrecognizable bodies, but can only be performed in the presence of dental records. Although some professionals perform satisfactory documentation, they often record only the treatment to be performed, ignoring teeth condition before and after dental treatment, which hinders or precludes identification.

The importance of dental record in human identification is undeniable; each record is fun-

damental, including complementary exams and particularly imaging exams (4). When the professional fails in completing the medical records, properly storing the documents, or storing it for the appropriate period, the oral surgeon is unable to provide information that often is the only capable of determining an outcome to the situation. In some instances, oral surgeons employ radiography for an immediate vision, to diagnose or verify the quality of this procedure, unconcerned with correct processing, identification record and date, and images archiving, possibly neglecting precious images for identification.

Without an adequate record with well-processed and filed images, there is no identification; and without identification, the individual remains missing, with all (legal and psychological) consequences for the living. Responsible for the dental record proper registration and filing, the oral surgeon offers a sine qua non condition for the forensic dentist to identify a human body.

CONCLUSION

Considering the aforementioned facts, documents comprising dental records are fundamental for an effective human identification, in addition to their ethical and legal value. These documents must be kept for an indefinite period, and may cooperate in human identification, in case of deceased individuals, reducing the anxiety and psychological impacts of the family members.

The authors declare no conflicts of interest

Corresponding author: Rachel Lima Ribeiro Tinoco
Faculdade de Odontologia, Universidade Salgado de Oliveira, campus Niterói.
Rua Marechal Deodoro, 263, Centro, Niterói/RJ, Brasil – CEP: 24030-060 - Email: rachelrtinoco@gmail.com

REFERENCES

1. Brasil. Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO-118/2012. Código de Ética Odontológica. Disponível em <http://www.cfo.org.br> [Acesso 08 Sept 2020].
2. Ditterich R, Portero P, Grau P, Rodrigues C, Wambier D. A importância do prontuário odontológico na clínica de graduação em Odontologia e a responsabilidade ética pela sua guarda. *Rev. Inst. Ciência Saúde*. 2008; 26(1): 120-4.

3. Benedicto E, Lages L, Oliveira O, Silva R, Paranhos L. A importância da correta elaboração do prontuário odontológico – Revisão de Literatura. *Odonto*. 2010; 18(26): 41-50.
4. Scoralick R, Barbieri A, Moraes Z, Franceschini L, Daruge J, Eduardo N, Naressi S. Identificação humana por meio do estudo de imagens radiográficas odontológicas: relato de caso. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2013; 42(1): 67-71.
5. Brasil. Código de Proteção e Defesa do Consumidor (1990). Código de Proteção e Defesa do Consumidor e Legislação Correlata. Brasília, DF: Senado Federal; 1990.
6. Vanrell JP. *Odontologia Legal & Antropologia Forense*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015
7. Belloti L, Rabbi R, Pereira SDR, Barbosa RS, Carvalho KS, Pacheco KTS. É possível identificar positivamente um corpo carbonizado somente por dois dentes? Relato de um caso pericial. *Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL*. 2015; 2(2):105-115
8. Frari P, Iwashita A, Caldas J, Scavanini M, Daruge Junior E. A importância do odontologista no processo de identificação humana de vítima de desastre em massa. Sugestão de protocolo de exame técnico-pericial. *Revista Odonto*. 2008; 16(31): 38-44.
9. Oliveira A, Vieira R. Volta vem viver outra vez ao meu lado: Análise dos impactos psicológicos vivenciados por familiares de pessoas desaparecidas. *Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas*. 2016; 2(3): 326-344.
10. Figaro-Garcia C. O que é o desaparecimento de crianças e Adolescentes? *Rev. Pediatria Moderna*. 2011; 47(1):26-30
11. Costa HM, Scoralick R A, Galvão MF, Carvalho GP. Importância social da identificação post mortem: contribuição da Odontologia Legal. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Odontologia Legal) – Distrito Federal: UniABO, Associação Brasileira de Odontologia, 2010.
12. Catela L. Todos temos um retrato: indivíduo, fotografia e memória no contexto do desaparecimento de pessoas. *Topoi*. 2012; 13(24): 111-123.
13. Paranhos L, Caldas J, Iwashita A, Scavanini M, Paschini R. A importância do prontuário odontológico nas perícias de identificação humana. *RFO*. 2009; 14(1):14-17.

