



Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

Novos Paradigmas de Abordagem na Odontologia

Atena
Editora
Ano 2020



Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

Novos Paradigmas de Abordagem na Odontologia

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Lorena Prestes

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
 Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
 Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
 Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
 Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
 Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
 Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Me. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
 Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
 Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

N945 Novos paradigmas de abordagem na odontologia [recurso eletrônico]
 / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa, PR:
 Atena, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-86002-85-0
 DOI 10.22533/at.ed.850200204

1. Odontologia – Pesquisa – Brasil. I. Santos, Emanuela Carla dos.

CDD 617.6

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O acesso à informação à apenas um toque dos dedos têm ampliado as possibilidades e permitido que cada pessoa tenha um espaço para expor suas ideias e pensamentos. Na área científica isto não é diferente. O alcance dos meios de comunicação e informação é cada vez maior. Antes destes tempos modernos, havia uma delimitação clara entre “certo” e “errado”, pois não havia tanta inovação, nem divulgação de novas descobertas como é atualmente. Isso abriu um leque de possibilidades e pôde-se perceber que há espaço para formas inovadoras de realizar o mesmo processo, desde que sempre baseado nos princípios fundamentados e atemporais.

Esta ampliação do conhecimento provida pelos meios de comunicação modernos mostram novos paradigmas de abordagem na Odontologia também. O conteúdo apresentado neste e-book demonstra exatamente isto. Os novos paradigmas são os novos caminhos que podem ser seguidos e este livro digital, que também é uma nova forma de disseminar conhecimento, aborda esta concepção dentro da área odontológica através de um compilado de artigos contundentes.

Espero que a leitura contribua para a construção do seu conhecimento e amplie sua visão crítica.

Ótima leitura.
Emanuela Carla dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA CIMENTAÇÃO PROVISÓRIA EM COROAS IMPLANTOSUPORTADAS E DA DISCREPÂNCIA VERTICAL DA LINHA DE CIMENTO	
Elissa Almeida Rocha	
Rafael Almeida Rocha	
Celi Cecília Amarante Almeida Rocha	
Carla de Souza Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.8502002041	
CAPÍTULO 2	16
COMPORTAMENTO BIOMECÂNICO E ADAPTAÇÃO DE PILARES PROTÉTICOS ANGULADOS SOB TESTES COMPRESSIVOS E CICLAGEM MECÂNICA	
Jefferson David Melo de Matos	
Leonardo Jiro Nomura Nakano	
Guilherme da Rocha Scalzer Lopes	
Jozely Francisca Mello Lima	
Daniel Sartorelli Marques de Castro	
Bruna Caroline Gonçalves Vasconcelos de Lacerda	
Eliane Maria Gonçalves Moreira de Vasconcelos	
Renato Sussumu Nishioka	
Marco Antonio Bottino	
Dimas Novais de Araújo Júnior	
Victor Archeti Vardiero	
John Eversong Lucena de Vasconcelos	
Jefferson David Melo de Matos	
DOI 10.22533/at.ed.8502002042	
CAPÍTULO 3	33
TRATAMENTO CIRÚRGICO CONSERVADOR DE CERATOCISTO ODONTOGÊNICO EM PACIENTE JOVEM	
Francisco Jadson Lima	
José Robison Fernandes de Oliveira	
José Rafael Pereira de Souza	
Arthur da Silva Andrade	
Geidaiane Ribeiro Lopes	
Eveline Sousa da Silva Miranda	
Simone Vieira Esmeraldo	
DOI 10.22533/at.ed.8502002043	
CAPÍTULO 4	44
PREVALÊNCIA DAS LESÕES NÃO CARIOSAS NOS ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA	
Julia Zorzo Barros	
Janete Bertan de Oliveira	
Elaine Fernandes Felipe	
Shelly Nunes Senna	
Keila Cristina Rausch Pereira	
Simone Xavier Silva Costa	
DOI 10.22533/at.ed.8502002044	

CAPÍTULO 5	51
CENTRO DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS: ACESSO COMO DIREITO À SAÚDE BUCAL	
Laís de Oliveira Santos	
Dayliz Quinto Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.8502002045	
SOBRE A ORGANIZADORA	59
ÍNDICE REMISSIVO	60

AVALIAÇÃO DA CIMENTAÇÃO PROVISÓRIA EM COROAS IMPLANTOSUPORTADAS E DA DISCREPÂNCIA VERTICAL DA LINHA DE CIMENTO

Data de aceite: 26/03/2020

Data de submissão: 24/02/2020

Elissa Almeida Rocha

Professora Assistente de Clínica Integrada
Universidade

Iguaçu – campus V, Itaperuna – RJ

Mestre em Odontologia

Clínica – UFJF - MG

<http://lattes.cnpq.br/8203262854414551>

Rafael Almeida Rocha

Mestre em

Odontologia Clínica – UFJF - MG

<http://lattes.cnpq.br/3359306447445133>

Celi Cecília Amarante Almeida Rocha

Especialista em Periodontia e Endodontia –
UERJ - RJ

<http://lattes.cnpq.br/2303193341502659>

Carla de Souza Oliveira

Professora Assistente, Universidade
Federal de Juiz de Fora, Campus
Governador Valadares.

Doutoranda em Clínica Odontológica,
Universidade Federal de Minas Gerais

<http://lattes.cnpq.br/3299480442976706>

RESUMO: O estudo *in vitro* teve como objetivo avaliar 3 tipos de cimentos provisórios e a linha de cimentação entre o coping metálico sobre o componente

protético antes e após simulação de fadiga mecânica. Foram utilizados 30 implantes de 9 x 3,75 mm, sendo 10 de cada tipo de conexão (Cone Morse, Hexágono Externo, Hexágono Interno). Os implantes receberam pilares do tipo munhão universal que foram torqueados com torquímetro digital segundo recomendação do fabricante. Posteriormente a aplicação do torque, os copings metálicos foram cimentados sobre os pilares protéticos. Foram utilizados 3 tipos de cimentos: cimento Óxido de Zinco sem Eugeno (Relyx - 3M, ESPE), cimento de Hidróxido de Cálcio (HydroC, Dentsplay) e cimento de Óxido Zinco e Eugenol (Provy, Dentsplay), onde todos os tipos de conexões receberam os 3 tipos de cimento, sendo divididos em grupos: G_R , G_{HC} , G_P e foram submetidos a avaliação estereomicroscópica visando mensurar a adaptação do coping metálico sobre o pilar protético, após, foram submetidos a ciclagem mecânica, com aplicação de uma carga de 120N, 75 ciclos/s por 1.000.000 ciclos a 1 Hz, submersos em água destilada, e em seguida foram novamente submetidos a avaliação estereomicroscópica. Foi utilizado o teste de ANOVA ($p < 0,05$) seguido de teste de

tukey para um critério de avaliação, houve diferença estatisticamente significativa entre a avaliação da linha de cimentação antes e após a ciclagem mecânica aonde a linha de cimentação diminuiu após a fadiga mecânica ($p < 0,01$), para avaliar a linha de cimento entre grupos observou-se que no grupo G_R e G_{HC} apresentou uma redução da linha de cimentação após a ciclagem mecânica ($p < 0,01$ e $p < 0,05$), no grupo G_P a redução da linha de cimentação após fadiga mecânica não foi significativa, porém apresentou menor discrepância vertical na linha de cimentação. Conclui-se que o tipo de cimento interfere na eficácia da cimentação de coroas sobre implante, e a linha de cimento sofre redução após carga mastigatória, independente do cimento utilizado.

PALAVRAS-CHAVE: Implantação dentária, Cimentação, Retenção, Junções Gap, Mastigação.

EVALUATION OF PROVISIONAL CEMENTATION IN IMPLANTED SUPPORTED CROWNS AND VERTICAL DISCREPANCE OF THE CEMENT LINE

ABSTRACT: Objective: The purpose of this in vitro study was to evaluate the effectiveness of 3 types of cement and the cementation line between the metallic coping on the prosthetic component before and after mechanical fatigue simulation. Materials and methods: 30 implants of 9 x 3.75 mm were used, 10 of each type of connection (Morse Cone, External Hexagon, Internal Hexagon). The implants were individually inserted in acrylic resin. The torque on the universal trunnion bolts was made with digital torque wrench according to the manufacturer's recommendation. After the application of the torque, the metallic copings were cemented on the prosthetic abutments. Three types of cement were used: zinc oxide cement without Eugene (Relyx - 3M, ESPE), calcium hydroxide cement (HydroC, Dentsplay) and oxide and zinc cement and Eugenol (Provy, Dentsplay), where all types of cement The three types of cement were divided into 3 groups GR, GHC, GP and were submitted to a stereomicroscopic evaluation to measure the effectiveness of cementation between the different cements and the adaptation of the metallic coping on the prosthetic abutment, after which they were submitted to mechanical cycling with application of a load of 120N, 75 cycles / s per 1,000,000 cycles at 1 Hz, submerged in distilled water, and then again subjected to stereomicroscopic evaluation. Results: The ANOVA test ($p < 0.05$) followed by tukey test for an evaluation criterion showed that there was a statistically significant difference between the evaluation of the cement line before and after the mechanical cycling where the cementation line decreased after (Relyx - 3M, ESPE), calcium hydroxide cement (HydroC, Dentsplay) and cement of ($P < 0.05$) and it was observed that in the GR and GHC group, a reduction of the cementation line was observed after mechanical cycling ($p < 0, 01$ and $p < 0.05$), in the GP group the reduction of the cementation line after mechanical fatigue was not significant, but it was the one that presented the smallest vertical discrepancy in the cementation line, already in the evaluation of effectiveness between the cements showed that GR obtained 100 %, GHC 80% and GP 50% retention of the coping on the abutment after cycling. Conclusion: The cement type interferes with the effectiveness of crown cementation on the implant, and the

cement line undergoes alteration after masticatory load, regardless of the cement used, a reduction of this cement line after fatigue.

KEYWORDS: Dental implants, prosthesis fixed by implants, prosthesis fit, Gap Junctions, Retention, Chewing.

INTRODUÇÃO

O sucesso da restauração protética suportada por implantes osseointegrados e a saúde dos tecidos circundantes estão intimamente relacionadas à precisão e adaptação dos componentes, a estabilidade da interface implante/pilar, assim como à resistência desta interface quando é submetida a cargas durante a função mastigatória. A restauração unitária é biomecanicamente mais complicada quando se trata da substituição de elementos dentários nas áreas de pré-molares e molares, devido às forças oclusais serem maiores nestas áreas, podendo levar a elevados níveis de tensão.(TAVAREZ, R. R. J.; BONACHELA, W. ; XIBLE, A.,2011)

A precisão marginal é considerada um fator crucial no sucesso e longevidade de uma prótese que requeira a fundição de infra-estruturas intermediárias (AL WAZZAN E AL NAZZAWI, 2007).

As margens das restaurações fundidas cimentadas, sejam elas ancoradas em dentes, implantes ou ainda intermediários protéticos, estas precisam necessariamente encontrar as linhas de assentamento final de seus respectivos pilares com junções não detectáveis.

A garantia de assentamento final irá depender: do espaço disponível entre infra-estrutura metálica e pilar que é dependente de presença ou ausência de alívios internos da peça; ângulos de convergência oclusal/incisal do pilar protético; da utilização de dispositivos, como canaletas ou sulcos guias que permitam a orientação do posicionamento e trajeto a ser percorrido até o assentamento final da peça sobre a linha de término; e por fim da obtenção de cimentação uniforme em conformidade com os limites de tolerância para as paredes axial e oclusal/incisal (SUZUKI,D. 2010). Alguns fatores, como o tipo de cimento e a conicidade do pilar (Ayad et al.,2009), são determinantes para essa uniformidade da linha de cimentação.

No intuito de se obter certa reversibilidade nas próteses cimentadas, alguns autores sugerem o uso de cimentos provisórios em restaurações definitivas (Hebel KS, Gajar ,1997; Michalakis KX, Hirayama H, Garefis PD,2003; Covey DA, Kent DKSt, Germain Jr HA, Koka S.,2000). O uso de cimentos definitivos resultam em dificuldade de manutenção da prótese cimentada. (SCHWEDHELM ER, RAIGRODSKI AJ,2006).

Além da linha de cimentação, a seleção da liga metálica que será utilizada também deve ser levado em consideração, pois existem diversas ligas metálicas alternativas para a fundição, estas que foram descobertas para substituir as ligas de ouro (Al Wazzan e Al Nazzawi, 2007). No processo de fundição, as ligas de metais não preciosas (que não contém ouro, prata, platina ou paládio em sua composição

possuem maiores temperaturas de fusão do que as ligas áureas que por sua vez aumentam sua contração durante o resfriamento exigindo a utilização de revestimentos especiais para compensar a contração; a condutibilidade térmica e o peso dessas ligas são menores que as observadas nas ligas áureas, o que torna os procedimentos de fundição mais difíceis (DE TORRES et al., 2007).

Devido os pilares protéticos se posicionarem subgingivalmente, ao qual a linha de adaptação entre coroa e pilar não é visível clinicamente apresenta uma das conseqüências das margens subgingivais é o aumento do risco de deixar o cimento após a cimentação; estes que podem causar inflamação peri-implantar, o inchaço dos tecidos moles, dor, sangramento ou a supuração na sondagem e perda óssea radiográfica do osso peri implantar (DUMBRIGUE HB, ABANOMI AA, CHENG LL, 2002; LAHIFFE BJ, WALTON JN,1999).

A investigação da adaptação do coping e da linha de cimento nos diferentes sistemas de conexões faz-se necessária na tentativa de determinar qual cimento e qual liga metálica pode ser mais indicado do ponto de vista biomecânico, resultando em um tratamento clínico mais previsível e com maior longevidade clínica.

Tendo em vista que a estabilidade da interface coroa e pilar influencia no sucesso longitudinal das restaurações protéticas de elementos unitários sobre implantes ósseo integrados, o presente trabalho se propôs avaliar 3 tipos de cimentos provisórios na linha de cimento do coping metálico sobre os componentes protéticos em 3 tipos de conexões de implantes antes e após simulação de fadiga mecânica.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de testes *in vitro*, a efetividade de 3 tipos de cimentos provisórios na fixação de coping metálico Níquel-Cromo sobre munhão universal e avaliar a adaptação do coping de Níquel- Cromo sobre munhão universal utilizando o estereomicroscópio para mensurar a interseção prótese-pilar antes e após aplicação de torques de inserção e testes de fadiga mecânica.

Objetivo Específico

Considerando que a estabilidade da interface coroa / pilar influencia no sucesso longitudinal das restaurações protéticas de elementos unitários sobre implantes osseointegrados, o presente trabalho propôs:

- Avaliar a linha de cimento das coroas sobre os pilares entre 3 diferentes tipos de cimentos odontológicos antes e após ciclagem mecânica.
- Avaliar a influência das conexões na cimentação com cimentos provisória das coroas definitivas sobre implantes, com o intuito de criar uma reversibilidade nos tratamentos de coroas cimentadas.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste estudo foram utilizados pilares protéticos munhão universal sobre implantes. Os pilares protéticos para os sistemas hexágono externo e interno foram padronizados, ambos pilares sólidos, munhão universal anti rotacional e os pilares protéticos do sistema cone Morse anti rotacional, devido às suas peculiaridades, foram diferentes dos demais, cinta 3mm, altura 6 mm e diâmetro de 3,5 mm com parafuso, que correspondem às especificações mais próximas a dos outros sistemas. (Tabela I – Material utilizado).

Implantes	Pilares	Fabricante	Qunatidade
Hexágono externo (TITAMAX TI EX) 3.75 mm x 9mm	Munhão Universal SF/ HE- 4,5 x 6x 3 mm- Anti rotacional	Neodent®-Curitiba, Paraná, Brasil	n=10
Hexágono Interno (TITAMAX II PLUS) 3.75 mm x 9mm	Munhão Universal/ HI- ,5 x 6x 3 mm - Anti rotacional.	Neodent®-Curitiba, Paraná, Brasil	n=10
Cone Morse (TITAMAX CM EX) 3.75 mm x 9 mm	Munhão Universal com Parafuso passante/ CM 3.3x 6x 3,5 mm Anti rotacional.	Neodent®-Curitiba, Paraná, Brasil	n=10

Tabela I- Material utilizado para confecção dos corpos de prova

CONFECÇÃO DOS CORPOS DE PROVA E INCLUSÃO DOS IMPLANTES.

Foram confeccionados 30 corpos-de-prova (cps), sendo 10 cps para cada tipo de conexão, distribuídos em 3 grupos teste com n=10. Cada implante foi individualmente incluído 7 mm em resina acrílica (JET, Clássico, São Paulo, Brasil) com ajuda de um bloco cilíndrico de cobre feito a partir das medidas do suporte para amostra do Simulador de Fadiga Mecânica (ERIOS, modelo ER – 11000)(Ø2,5 x 1,5) padronizando a medida das amostras para serem incluídas no suporte da simuladora, os implantes incluídos com um delineador (Bio Art B2, São Carlos, Brasil) ao longo eixo paralelo ao eixo central dos cilindros utilizando-se para tal. ^{28,23}



Figura 1 – Corpo de prova finalizado

FIXAÇÃO DOS PILARES E TORQUE DO PARAFUSO

Os pilares protéticos foram fixados aos implantes por meio de seus respectivos parafusos com torque inicial de 20 N.cm para pilar protético munhão universal Hexágono interno, 30 N.cm para pilar protético munhão universal Hexágono Externo e 15 N.cm para pilar protético munhão universal cone Morse, de acordo com as recomendações do fabricante.

Para realização do torque foi utilizado o Torquímetro Digital (Lutron TQ-680, Impac, São Paulo, Brasil).

CONFECÇÃO DAS COROAS

Os pilares protéticos são do tipo munhão universal com parafusos passantes, as coroas metálicas com altura de 18 mm, resultando uma relação coroa x implante de 2:1.

Os componentes protéticos foram enviados ao técnico em prótese dentária (Laboratório Pro Lab- Juiz de Fora, Brasil) para a confecção das coroas.

As coroas metálicas foram padronizadas por meio do enceramento de um padrão com cera para fundição com anatomia correspondente a um pré-molar sobre o análogo munhão universal, que serviu para a confecção de um molde com silicóna de condensação Zetalabor (Zhermarck, Rovigo, Itália), a partir do qual foram confeccionadas todas as demais coroas. Total de 30 coroas metálicas.

Foram utilizados cilindros calcinável para a fundição de todas as coroas, a fim de assegurar uma adequada adaptação das mesmas. As coroas foram confeccionadas com um nicho definido a partir de um modelo de resina auto polimerizável Duralay Polidental® (Cotia, SP, Brasil), obtido a partir da moldagem em silicóna laboratorial Zetalabor (Zhermarck, Rovigo, Itália) de uma ponta do pistão (□ 2,8 x 0,6 x 0,3 cm) da simuladora de fadiga mecânica responsável pela determinação da carga sobre coroas. Esse nicho foi encerado no centro do dente simulando uma carga ao longo eixo do implante. O nicho foi criado para que todas as coroas recebessem a carga exatamente no mesmo ponto.

Em seguida, foi realizada a inclusão do padrão de cera com revestimento de alta fusão com posterior evaporação da cera perdida e fundição em metal do tipo níquel-cromo (Verabond 2,USA). As coroas tinham a altura de 18 mm, referente ao dobro da altura do implante.

Após o enceramento e a fundição de todas as coroas metálicas, essas foram posicionadas sobre os pilares protéticos e cimentadas: Hydro C, Relyx e Provy.

Ao final do processo de confecção dos corpos de prova, estes foram identificados e submetidos a avaliação estereomicroscópica inicial e armazenados em estufa (Oliddef-UFJF – Juiz de Fora – Minas Gerais -Brasil) a uma temperatura de 37° Celsius.

CICLAGEM MECÂNICA

Uma vez registrados os valores de pré-carga, o conjunto implante-pilar protético recebia um coping metálico de Níquel-Cromo cimentada, para que o conjunto completo pudesse ser posicionado no suporte para amostra do Simulador de Fadiga Mecânica (ERIOS, modelo ER – 11000-Paraná-Brasil).

Os corpos de prova foram submetidos a uma ciclagem mecânica (ERIOS. ER-11000) com carga axial de constante de 120 N a 1 HZ, 1.000.000 ciclos, a uma frequência de 75 ciclos/min. Os ciclos foram do tipo regular, isto é, ciclos repetitivos com todas as características constantes, com velocidade constante durante cada teste. Após a aplicação de 1.000.000 ciclos foi realizada a mensuração da desadaptação vertical entre o coping metálico e o pilar protético.

ANÁLISE DA ADAPTAÇÃO MARGINAL

Foram realizadas radiografias digitais dos corpos de prova (cps), com ênfase na interface dos pilares protéticos, antes da ciclagem mecânica, para confirmação radiográfica da adaptação do coping metálico sobre o pilar, como procedimento padrão para avaliação da adaptação.

Para realização das radiografias digitais (Aparelho de raios X periapical Gendex Expert DC (Gendex, EUA), operando a 7mA, 65 kVp, tempo de exposição: 0,320s) os cps foram posicionados em uma bancada, apoiados a um posicionador adaptado para bancadas que servirá de apoio segurando o filme e o corpo de prova, a uma incidência de 0,320 (referente para pré-molares) com o cabeçote posicionado perpendicular (0°) ao corpo de prova para uma visualização direta e perfeita da face interproximal (*prosthetic abutment*) sem distorção, foi acionada (Papavassiliou, H. et al, 2010).

As radiografias serão analisadas pelo software (Sistema de radiografia digital direta Visualix e HD (Gendex, EUA) verificando através deste o gap entre o pilar e o coping metálico. (Foto 2)

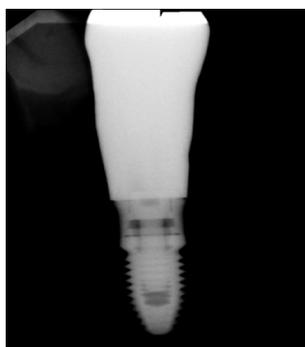


Foto 2- Imagem Radiográfica avaliação adaptação coping metálico.

Após a confirmação da adaptação na radiografia, a mensuração da adaptação da interface vertical das coroas protéticas sobre o munhão universal antes da ciclagem

mecânica, foi realizada em micrômetros (μm) com o auxílio de um estereomicroscópio (Stereo Microscopes Olympus SZ61 Zoom 0.3X Objective Lens, Barrington, USA) conectado a um computador, com aumento de 180X. A captação das imagens obtidas pelo microscópio foi feita por uma câmera (AxioCam HRc, Carl Zeiss do Brasil Ltda., Brasil) acoplada ao mesmo e processadas no computador através de um software específico (AxioVision, Carl Zeiss do Brasil Ltda., Brasil). (Foto 3)

Para a realização da mensuração da desadaptação vertical da coroa foram utilizadas matrizes de silicone (Zetalabor, Zerhmarck, Itália) a fim de padronizar o posicionamento horizontal dos espécimes sob as lentes do estereomicroscópio.

Cada interface recebeu três mensurações, sendo considerada a média desses três valores para análise. Essas mensurações foram realizadas antes e após a ciclagem mecânica, sendo que os valores obtidos antes do carregamento cíclico foram considerados como controle para avaliação em comparação aos valores obtidos após a ciclagem mecânica.

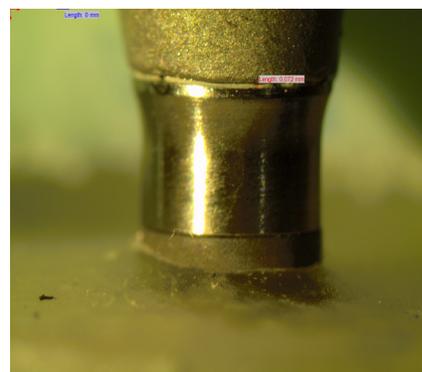
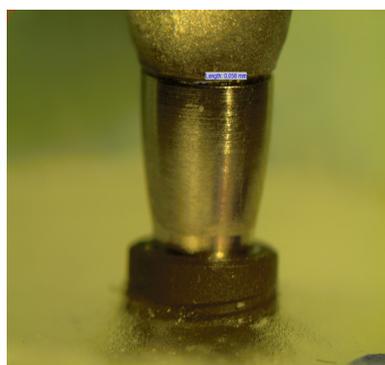


Foto 3 e 4: Mensuração linha de cimentação antes da ciclagem mecânica

ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO CIMENTO

Após a confirmação da adaptação na radiografia, e a mensuração da adaptação da interface vertical do coping sobre o munhão universal antes da ciclagem mecânica, foi realizada a cimentação desse coping sobre o munhão universal.

Foram utilizados 3 cimentos provisórios para cimentação definitiva da coroa, a fim de avaliar a efetividade desta cimentação após a ciclagem mecânica, em relação a permanência de retenção das coroas sobre o pilar após os testes de fadiga.

RESULTADOS

Para avaliação da discrepância vertical da linha de cimentação entre o coping e o pilar protético antes e após a ciclagem mecânica foi feito o teste de ANOVA seguido de Tukey ($p < 0,05$), tendo resultado estatisticamente significativo ($p < 0,01$) confirmando que houve a redução da discrepância vertical de cimentação após fadiga mecânica (Tabela II- Teste ANOVA Tukey Pós ciclagem Coping x Pilar).

Causas da Variação	GL	SQ	QM	Valor F	Valor P
Média Antes do ciclo	71,86	33,1	33,1	25,95	<0,0001
Média Após o ciclo	24,86	33,1	33,1	25,95	<0,0001
Tukey	Diferença	Q	(p)		
Média (1 a 2)	47	7,205	<0,01		

Tabela II- Teste ANOVA Tukey Pós ciclagem Coping x Pilar

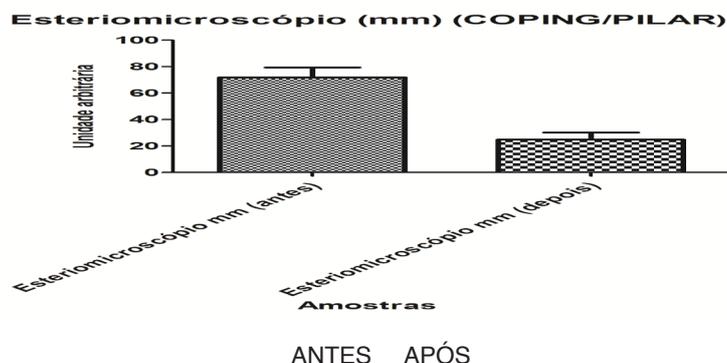


Gráfico I - Teste ANOVA Tukey Antes e Após ciclagem Coping x Pilar

Para avaliar a linha de cimentação antes e após ciclagem mecânica entre os grupos: G_R , G_{HC} , G_P (cimento Óxido de Zinco sem Eugenol (Relyx - 3M,ESPE), cimento de Hidróxido de Cálcio (HydroC, Dentsplay) e cimento de Óxido e Zinco e Eugenol (Provy, Destisplay), foi realizado ANOVA seguida de Tukey ($p < 0,05$). (Tabela III- Comparação entre os cimentos). Observou-se que no grupo G_R e G_{HC} apresentou uma redução da linha de cimentação após a ciclagem mecânica ($p < 0,01$ e $p < 0,05$), no grupo G_P não observou alteração significativa na linha de cimentação antes e após ciclagem mecânica, porém foi o que apresentou menor discrepância vertical na linha de cimentação.

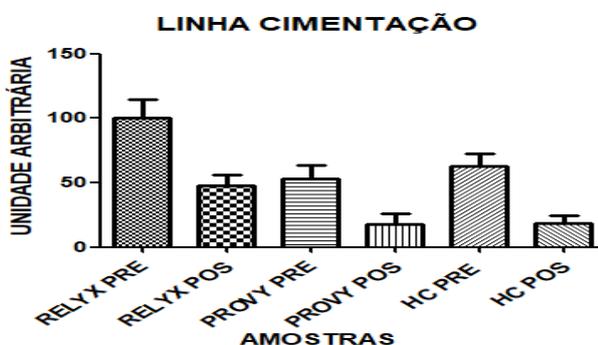


Gráfico II – Comparação entre os Cimentos

Para avaliar a eficácia dos cimentos foi feita comparação de porcentagem de coroas cimentadas após a ciclagem, tendo como resultado na avaliação da eficácia dos

cimentos testados observou-se que G_R obteve 100%, G_{HC} 80% e G_P 50% de retenção do coping sobre o pilar após a ciclagem, aonde no grupo G_R obteve todas as coroas cimentadas após a ciclagem, já os grupos: G_{HC} obtiveram 2 coroas que falharam após a ciclagem e o G_P total de 5 coroas falharam.

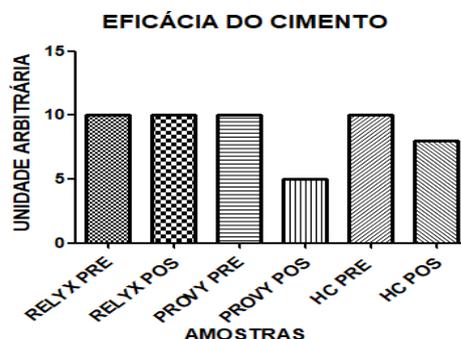


Gráfico III – Eficácia dos Cimentos

DISCUSSÃO

Por ser considerado eficiente e cientificamente aceito na simulação das forças oclusais ¹⁴, o presente estudo utilizou-se do teste de fadiga por carregamento cíclico para avaliar a desadaptação vertical da coroa protética cimentada. A carga mastigatória simulada no presente estudo foi de 120N, a uma frequência de 1Hz, incidindo com carga axial de constante sobre a superfície oclusal dos corpos de prova, a uma frequência de 75 ciclos/min. O equipamento de ensaio foi calibrado para operar em um total de 1×10^6 de ciclos, o que seria equivalente a 5 anos de mastigação de uso clínico intra-oral da restauração implanto-suportada¹⁹. Portanto, neste trabalho para simular “in vitro” uma situação de uso clínico, com incidência de cargas oclusais axial, por um período relativamente satisfatório.

A ciclagem mecânica tem sido utilizada em estudos laboratoriais ¹⁴. A estrutura a ser avaliada é submetida a ciclos repetitivos em meio aquoso, com intensidade, frequência e temperatura controlada ^{3,28}.

A aplicação cíclica de carga de compressão axial aqui utilizada foi escolhida, para que assim ficasse simulada mastigação humana em MIH e oclusão balanceada, sem hábitos deletérios, como também o fizeram, Cibirka et. al.⁴(2001); Gratton, Aquilino, Stanfor¹²(2001), Khraisat et. al.¹⁶(2004).

Uma das maiores preocupações com as próteses cimentadas sobre implante é o desafio de restabelecimento quando há o afrouxamento do parafuso do intermediário, e da prevalência de doenças peri-implantes em torno de implantes com restaurações com cimento, ao qual foi relatada como sendo de 75% e 64% das que são positivas para o excesso de cimento.¹⁷

Kiran, B.; et al. 2017 ¹⁷ estudou duas técnicas de cimentação para comparar o seu

potencial e impacto nos parâmetros clínicos, bioquímicos e microbiológicos, as técnicas utilizadas foram: cimentação extra bucal (EOC) e cimentação intra bucal (COI). As coroas metalocerâmicas suportadas por implantes apresentaram desempenho clínico semelhante durante o período de acompanhamento de 6 meses nas duas técnicas de cimentação diferentes, foram cimentadas nos mesmos pacientes para minimizar as diferenças individuais que podem atuar sobre a resposta do hospedeiro aos restos de cimento, material de cimento e bactérias residentes. Na avaliação de 3 meses, observou-se uma diminuição transitória nos processos anti-inflamatórios e um aumento da estimulação dos osteoclastos em locais do COI e um transporte maior de F. nucleatum foi observado em locais de EOC. Na avaliação de 3 meses, sugere-se uma diminuição transitória nos processos anti-inflamatórios e um aumento da estimulação dos osteoclastos em locais do COI e um transporte maior de F. nucleatum foi observado em locais de EOC. Maiores quantidades de OPG (osteoprotegerina) a 3 meses no grupo EOC podem indicar boa osseointegração e EOC pode ser considerado como um método seguro e confiável para as coroas unitárias cimentadas sobre implantes e o resultado clínico é semelhante ao obtido nos locais do COI com 1 mm subgingival.

Diversos autores buscam acrescentar às próteses cimentadas a característica de reversibilidade com a finalidade dos cirurgiões dentistas terem a opção de removê-las dos implantes sem sua destruição total.^{8,24,26,27,31}

Emms et al.¹⁰ investigaram o efeito do preenchimento e vedação da canaleta de acesso ao parafuso dos intermediários na retenção de próteses cimentadas sobre implante quando utilizado o cimento TempBond (cimento provisório) para fixação da coroa. Havendo, clinicamente, o risco de afrouxamento e com o intermediário possuindo uma boa retenção, o resultado do estudo sugere que a obturação total do canal de acesso ao parafuso, quando cimentado com TempBond, poderá ser apropriado para favorecer a retenção da prótese.

No intuito de se obter certa reversibilidade nas próteses cimentadas, alguns autores sugerem o uso de cimentos provisórios em restaurações definitivas^{11,13,21}. O uso de cimentos definitivos resulta em dificuldade de manutenção da prótese cimentada²⁶.

Para simular esta reversibilidade neste estudo foram utilizados 3 tipos de cimentos: cimento Óxido de Zinco sem Eugenol (Relyx - 3M,ESPE), cimento de Hidróxido de Cálcio (HydroC, Dentsplay) e cimento de Óxido e Zinco e Eugenol(Provy, Dentsplay), os quais foram testados para avaliar a eficiência e a eficácia entre estes cimentos para eleição na cimentação de próteses cimentadas sobre implante. Corroborando com o estudo de Okamoto e Minagi²⁶ que sugeriram uma técnica para reversibilidade de próteses cimentadas sobre implante utilizando cimentos temporários.

Valbao et al.²⁷ sugeriram a confecção, na coroa cimentada, de um canal de acesso ao intermediário na área central da face palatina com uma broca carbide, o uso de cimento provisório e de resina fotopolimerizável para fechar a abertura do canal. Um aparelho de ultrassom ou outros para remoção de prótese podem ser usados sem perigo ao intermediário, uma vez que a resina tenha sido removida. A desvantagem

dessa técnica é que ela não pode ser aplicada quando há distância inter oclusal limitada.

Rajan e Gunaseelan ¹⁷ descreveram em seu artigo uma técnica para a fabricação de prótese unitária implanto suportada cimentada/parafusada, na qual a coroa (cimentada ao intermediário) possui um canal de acesso ao parafuso, servindo como dispositivo para reposição do intermediário. A prótese e o intermediário podem ser facilmente removidos do implante sem a necessidade de um saca-coroas ou destruição delas, facilitando, também, a limpeza do cimento residual em excesso. Essa técnica pode ser contraindicada para pacientes com distância inter oclusal limitada.

No presente estudo foram utilizados pilares protéticos para próteses cimentadas (munhões universais) permitindo uma padronização dos pilares, já que se trata de diferentes sistemas de conexão implante - pilar protético. Além disso, os trabalhos cimentados fornecem melhor estética, facilidade de confecção, contatos oclusais satisfatórios e menores índices de perda de parafusos. ^{19,23,28}

A escolha do munhão universal foi devida ao fato dele ser uma outra variedade de pilar muito utilizada pelos implantodontistas, existem 3 sulcos em sua face externa, o que faz esperar que ele proporcione uma maior taxa de retenção da coroa com o munhão. ^{13,30}

Kaar (2006) ¹⁸ avaliou os agentes cimentantes e as forças de retenção antes e depois do estresse mecânico, avaliando 3 tipos de cimentos (improv, ultra temp e temp bond), tendo como resultado de sua pesquisa o cimento que mais gerou remanescente no pilar foi o Improv, o improv gerou uma força de retenção de 85% da coroa, maior que o produzido pelo tempbond, e 25 % maior que o ultratemp. Os três cimentos foram significativamente diferentes em cada um. O tempbond mostrou um cimento de eleição para fixação provisória devido a permitir fácil remoção da prótese e mantém retenção suficiente para evitar o afrouxamento da coroa. O ImProv teve o maior valor de retenção antes e depois dos dois ciclos, e TempBond teve o menor. UltraTemp teve a maior porcentagem de valor de retenção perdido. TempBond não teve perda significativa durante o carregamento, embora inicialmente fosse o mais fraco.

Neste trabalho a redução da linha de cimento após a ciclagem mecânica foi significativa ($p < 0,01$) afirmando a diminuição da discrepância vertical entre a coroa e o pilar após submetida a cargas mastigatórias.

Leite et al. (2017)²⁰ avaliou a resistência de união (RU) de uma interface de implante cerâmico coping-abutment de acordo com o agente de cimentação, antes e depois da ciclagem térmica (CT). Utilizaram quarenta copings e pilares cerâmicos (PC) foram divididos em quatro grupos ($n = 10$): OZ (óxido de zinco eugenol livre), FZ (fosfato de zinco), IVM (ionômero de vidro modificado com resina) e CR (cimento de resina adesiva). O teste RU foi realizado usando uma máquina de teste universal antes e depois do CT. A análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey. O cimento de óxido de zinco não diferiu estatisticamente do cimento de fosfato de zinco. No entanto, ambos mostraram as forças de ligação médias estatisticamente inferior aos

cimentos de ionômero de vidro e resina, que não diferiram um do outro. O cimento de resina tinha uma força de ligação média estatisticamente superior à de outros grupos no estudo, seguido de cimento de ionômero de vidro, e o cimento fosfato de zinco, que foram estatisticamente diferentes. O cimento de óxido de zinco estava associado com a menor força de resistência à tração média, que foi significativamente mais baixo do que os outros grupos de estudo, o que corrobora com este presente estudo. A conclusão do ciclo térmico resultou em uma redução estatisticamente significativa no vínculo médio resistência ao óxido de zinco sem eugenol. Para outros agentes de cimentação, termociclagem promoveu estatisticamente o aumento nos valores médios de força de união.

Desta forma, conforme o tipo de cimento eleito teria – se maior ou menor absorção de cargas, ou seja, maior ou menor proteção da conexão implante - pilar protético²³. Baseado no estudo de Wittneben, Millen, Bragger³² (2014), o qual concluíram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de insucesso dos diferentes tipos de reconstrução com coroas aparafusadas e cimentadas do tipo cerâmica ou metalocerâmica e entre os materiais do pilar (titânio, ouro, cerâmica). A taxa de insucesso de reconstruções cimentadas não foi influenciada pela escolha de um cimento específico, porém o tipo de cimento influenciou na perda de retenção das coroas. Sendo assim, considerou-se que a situação de ausência de cimento seria padrão para os três grupos e que não haveria qualquer prejuízo em relação à validade dos resultados. Mayta-Tovalino, et al (2015)²² concluíram em seu estudo que o tipo de cimento e abutment pode influenciar significativamente a retenção de coroas suportadas por implantes, o fosfato de zinco proporcionou a maior retenção, enquanto o óxido de zinco livre de eugenol proporcionou o mínimo ($P < 0,001$). Os resultados não sugerem que nenhum tipo de cimento seja melhor do que outro, mas classificam os cimentos em ordem de capacidade de retenção.

CONCLUSÃO

Com este trabalho pode-se concluir :

A discrepância vertical da linha de cimento é influenciada pela ciclagem mecânica.

Dentre os cimentos analisados o que mostrou melhor eficiência na retenção das coroas cimentadas sobre implantes foi o Cimento de óxido de zinco sem eugenol (Relyx ESPE – 3M).

O cimento que mostrou menor discrepância vertical entre o pilar e a coroa total foi o Cimento de Óxido de zinco com Eugenol (Provy) porém este apresentou menos eficiente na retenção da coroa sobre o pilar.

REFERÊNCIAS

AL WAZZAN KA, AL-NAZZAWI AA. **Marginal and internal adaptation of commercially pure titanium-aluminum-vanadium alloy cast restorations.** J Contemp Dent Pract. 2007;8(1):19-26.

- AYAD, M.F.; JOHNSTON, W.M.; ROSENSTIEL, S.F. **Influence of tooth preparation taper and cement type on recementation strength of complete metal crowns.** J Prosthet Dent. 2009;102:354-61.
- BHERING, C.L.B., et al. **Fit and Stability of Screw-Retained Implant-supported Frameworks Under Masticatory Simulation: Influence of Cylinder Type.** Journal of Prosthodontics. 2016, 25: 459-465. DOI: 10.1111/jopr.12349
- CIBIRKA, R. M, et. al. **Examination of the implant-abutment interface after fatigue testing.** J Prosthetic Dent.2001;85(3):268-275.
- COVEY, D.A.; KENT, D.K.S.T.; GERMAIN, J.R.H.A.; KOKA, S. **Effect of abutment size and luting cement type on the uniaxial retention force of implant supported crowns.** J Prosthet Dent 2000;83:344-348.
- CHENG PAULETTO, N.; LAHIFFE, B.J.; WALTON, J.N. **Complications associated with excess cement around crowns on osseointegrated implants: a clinical report.** Int J Oral Maxillofac Implants 1999;14:865-868
- DE TORRES, E.M.; RODRIGUES R.C.; DE MATTOS, M.D.A.G.; RIBEIRO R.F. **The effect of commercially pur titanium and alternative dental alloys on the marginal fit f one-piece cast implant frameworks.** J Dent. 2007;35(10):800-5.
- DOERR, J.; TUCSON, A. **Simplified technique for retrieving cemented implant restorations.** J Prosthet Dent. 2002;88:352-3.
- DUMBRIGUE, H.B.; ABANOMI, A.A.; CHENG, L.L. **Techniques to minimise excess luting agent in cement-retained implant restorations.** J Prosthet Dent 2002;87:112-114
- EMMS, M.; TREDWIN, C.J.; SETCHELL, D.J.; MOLES, D.R.; ULUDAG, B.; CELIK, G. **Fabrication of a cement- and screw-retained multiunit implant restoration.** J Oral Implant. 2006;32(5):248-50.
- EMMS, M.; TREDWIN, C.J.; SETCHELL, D.J.; MOLES, D.R. **The Effects of Abutment Wall Height, Platform Size, and Screw Access Channel Filling Method on Resistance to Dislodgement of Cement-Retained, Implant Supported Restorations.** J Prosthodont. 2007;16:3-9.
- GRATTON, D. G.; AQUILINO A. S.; STANFORD C. M. **Micomotion and dynamic fatigue properties of the dental implant-abutment interface.** J Prosthetic Dent.2001;85(1):47-52
- HEBEL, K.S.; GAJAR, R.C. **Cement-retained versus screw-retained implant restorations: Achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry.** J Prosthet Dent. 1997;77:28-35.
- HECKER, D.M.; ECKERT, S.E. **Cyclic loading of implant-supported prostheses: changes in component fit over time.** J Prosthet Dent 2003;89(4):346-351.
- HECKER, D. M.; ECKERT, S. E. **Cyclic loading of implant-supported prostheses: comparison of gaps at the prosthetic-abutment interface when cycled abutments are replaced with as manufactured abutments.** J Prosthet Dent.2006;95(1):26-32.
- KHRAISAT, A.; HASHIMOTO, A.; NOMURA, S.; MIYAKAWA, O. **Effect of lateral cyclic loading on abutment screw loosening of an external hexagon implant system.** J Prosthet Dent.2004;91(4):326-34
- KIRAN, B.; et. al. **Intraoral versus extraoral cementation of implant-supported single crowns: Clinical, biomarker, and microbiological comparisons.** Clin Implant Dent Relat Res. 2017;00:1-10. <https://doi.org/10.1111/cid.12567>

KARR, et al. **Restoration in a Cement-Retained Implant System.** Journal of Prosthodontics, 2006; 15(5): 289-294.

LEE, J.; KIM, Y.S.; KIM, C.W.; HAN, J.S. **Wave analysis of implant screw loosening using an air cylindrical cyclic loading device.** J Prosthet Dent 2002;88(4):402-408.

LEITE, W.R.; et. al. **Efeito do agente de cimentação sobre a resistência de ligação do disilicado de lítio baseado em cerâmica e do pilar de titânio submetido ao envelhecimento artificial.** Sci Invest Dent 2017; 22(1):7-13.

MICHALAKIS, K.X.; HIRAYAMA, H.; GAREFIS, P.D. **Cement-retained versus screw-retained implant restorations: a critical review.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2003;18:719-728.

MAYTA-TOVALINO, et al.: **Removal force of cast copings to abutments.** Journal of Dental Implants. 2015; 5 (1):25-30.

MERZ, B. R.; HUNENBART, S.; BELSER, U. C. **Mechanics of the implant-abutment connection: an 8-degree taper compared to a butt joint connection.** Int J Oral Maxillofac Implants.2000;15(4):519-526.

OKAMOTO, M.; MINAGI, S. **Technique for removing a cemented superstructure from an implant abutment.** J Prosthet Dent. 2002;87:241-2.

PAULETTO, N.; LAHIHHE, B.J.; WALTON, J.N. **Complications associated with excess cement around crowns on osseintegrated implants: a clinical report.** Int. J. Oral Maxillofac Implants, 1999. 14, 6: 865-8.

RAJAN, M.; GUNASEELAN, R. **Fabrication of a cement- and screw retained implant prosthesis.** J Prosthet Dent. 2004;92:578-80.

SCHWEDHELM, E.R.; RAIGRODSKI, A.J. **A technique for locating implant abutment screws of posterior cement-retained metal-ceramic restorations with ceramic occlusal surfaces.** J Prosthet Dent. 2006;95:165-7.

STEINEBRUNNER, L., et. al. **Implant-abutment interface design affects fatigue and fracture strength of implants.** Clin Oral Implants Res.2008;19(12):1276-84.

SUZUKI, D. **Avaliação da desadaptação marginal e interna de copings metálicos e de alumina para próteses unitárias implanto-suportadas cimentadas.** Curitiba,2010, 103 f. [Dissertação].

TAVAREZ, R. R. J.; BONACHELA, W. ; XIBLE, A. . **Effect of cyclic load on vertical misfit of prefabricated and cast implant single abutment.** Journal of Applied Oral Science (Impresso) ^{JCR}, 2011. v. 19, p. 16-21.

VALBAO, F.P.B.; PEREZ, E.G.; BRENDA, M. **Alternative method for retention and removal of cement-retained implant prostheses.** J Prosthet Dent. 2001;86:181-3.

WITTNEBEN, J.G.; MILLEN, C.; BRÄGGER, U. **Clinical performance of screw- versus cement-retained fixed implant-supported reconstructions--a systematic review.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:84-98. doi:10.11607/jomi.2014suppl.g2.1.

COMPORTAMENTO BIOMECÂNICO E ADAPTAÇÃO DE PILARES PROTÉTICOS ANGULADOS SOB TESTES COMPRESSIVOS E CICLAGEM MECÂNICA

Data de aceite: 26/03/2020

Jefferson David Melo de Matos

Doutorando em Odontologia Restauradora, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos - SP, Brasil.

Leonardo Jiro Nomura Nakano

Doutorando em Odontologia Restauradora, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos - SP, Brasil.

Guilherme da Rocha Scalzer Lopes

Doutorando em Odontologia Restauradora, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos - SP, Brasil.

Jozely Francisca Mello Lima

Professora Associada de Prótese Dentária e Oclusão, Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Ceará UFC, Sobral - CE, Brasil.

Daniel Sartorelli Marques de Castro

Professor de Prótese Dentária, Departamento de Odontologia, Centro Universitário Cristus UNICHRISTUS, Fortaleza – CE, Brasil.

Bruna Caroline Gonçalves Vasconcelos de Lacerda

Professora de Ortodontia, Departamento de Odontologia, Faculdade CECAPE, Juazeiro do Norte - CE, Brasil.

Eliane Maria Gonçalves Moreira de Vasconcelos

Professora de Endodontia, Departamento de Odontologia, Faculdade CECAPE, Juazeiro do Norte - CE, Brasil.

Renato Sussumu Nishioka

Professor Titular do Programa de Pós-graduação em Odontologia Restauradora, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos - SP, Brasil.

Marco Antonio Bottino

Professor Titular do Programa de Pós-graduação em Odontologia Restauradora, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos - SP, Brasil.

Dimas Novais de Araújo Júnior

Professor de Implantodontia, Departamento de Odontologia, Faculdade CECAPE, Juazeiro do Norte - CE, Brasil.

Victor Archeti Vardiero

Professor de Implantodontia, Departamento de Odontologia, Faculdade CECAPE, Juazeiro do Norte - CE, Brasil.

John Eversong Lucena de Vasconcelos

Professor de Implantodontia, Departamento

RESUMO: O presente estudo teve por objetivo realizar uma busca bibliográfica para avaliar a influência da ciclagem mecânica e de cargas compressivas quanto a adaptação e a ocorrência de falhas sobre pilares protéticos angulados de implantes HE, com e sem cinta metálica. Foi realizada uma busca bibliográfica nos principais bancos de dados de saúde PUBMED e Scholar Google, no qual coletou-se trabalhos que foram publicados de 2006 a 2020. Foram inclusos estudos laboratoriais, relatos de casos, revisões sistemáticas e revisões de literatura, que fossem desenvolvidos em indivíduos vivos. Logo, foram excluídos artigos que não tratavam a respeito da influência da ciclagem mecânica e de cargas compressivas quanto a adaptação e a ocorrência de falhas sobre pilares protéticos angulados de implantes HE, com e sem cinta metálica. Os tipos de pilares e os métodos de fundição podem influenciar na adaptação implante/pilar protético. Os pilares calcináveis podem apresentar ou não cinta metálica na região de adaptação com o implante e a fundição pode ser por indução ou pela técnica convencional da cera perdida. A ciclagem mecânica pode aumentar a desadaptação na interface implante HE/pilar protético angulado 25° e reduzir a resistência à compressão dos conjuntos implantes HE/pilares protéticos UCLA calcináveis sem e com cinta metálica. Os modos de falha predominantes em ambos os tipos de pilares, submetidos ou não à ciclagem mecânica, foram a deformação plástica, sem fratura, do parafuso do pilar e a desadaptação do pilar.

PALAVRAS-CHAVE: Prótese Dentária Fixada por Implante; Implantes Dentários; Sobrevivência.

BIOMECHANICAL BEHAVIOR AND ADAPTATION OF ANGLED PROSTHETIC ABUTMENTS UNDER COMPRESSIVE TESTS AND MECHANICAL CYCLING

ABSTRACT: The present study aimed to perform a bibliographic search to evaluate the influence of mechanical cycling and compressive loads on the adaptation and the occurrence of failures on angled prosthetic abutments of EH implants, with and without metallic band. A bibliographic search was conducted in the main health databases PUBMED and Scholar Google, and was collected articles published from 2006 to 2020. It was included laboratory studies, case reports, systematic reviews and literature reviews, which were developed in living individuals. Therefore, articles that did not deal with the influence of mechanical cycling and compressive loads on adaptation and the

occurrence of failures on angled prosthetic abutments of EH implants were excluded. Abutment types and casting methods can influence the implant/abutment adaptation. The calcinable abutments may have a metallic band in the region of adaptation with the implant and the casting can be by induction or by conventional lost wax technique. Mechanical cycling can increase the mismatch in the interface of EH implant/angled prosthetic abutment 25° **and reduce the compressive strength of EH implant/**prosthetic abutments UCLA calcinable without and with a metal band. The predominant failure modes in both types of abutments, whether or not subjected to mechanical cycling, were the plastic deformation of the abutment screw, without fracture, and the mismatch of the abutment.

KEYWORDS: Dental Prosthesis, Implant-Supported; Dental Implants; Survivorship.

1 | INTRODUÇÃO

Altos índices de sucesso têm sido documentados na reabilitação com implantes osseointegrados. Contudo, a longevidade das restaurações implantossuportadas depende de fatores biomecânicos, como precisão entre as partes usinadas e componentes, necessários para assegurar a estabilidade, resistência e resultados estéticos (Atzeni et al., 2015; França et al., 2015).

Os componentes dos sistemas de implantes, ou seja, o implante, os parafusos de conexão e o pilar protético são suscetíveis à falhas, quando em função (Butignon et al., 2013; Diez et al., 2012, Gracis et al., 2012; Gupta et al., 2014; Jörn et al., 2014; Cho et al., 2015; Moris et al., 2015; Sadid-Zadeh et al., 2015). Os implantes com conexão do tipo hexágono externo (HE) apresentam pequena altura do hexágono, o que proporciona pouca estabilidade às cargas laterais, deixando o parafuso mais vulnerável às cargas de cisalhamento, quando comparado aos implantes com conexões internas (Kim et al., 2011; Sannino et al., 2013; Bernardes et al., 2014; Gil et al., 2014; Tsouknidas et al., 2015).

Os tipos de pilares e os métodos de fundição podem influenciar na adaptação implante/pilar protético (Ozkomur et al., 2015). Os pilares podem apresentar ou não cinta metálica na região de adaptação com o implante e a fundição pode ser por indução ou pela técnica convencional da cera perdida (Assunção et al., 2011a; Michalakis et al., 2014; França et al., 2015; Tsouknidas et al., 2015).

A preservação de coroas unitárias sobre implantes HE, após 2 a 13 anos de em função mostrou que apesar das excelentes taxas de sobrevivência, houve uma alta frequência de complicações mecânicas ou biológicas, associadas a pilares do tipo UCLA, pois os procedimentos de fundição produzem irregularidades e rugosidades nas superfícies dos componentes protéticos que podem alterar o desempenho mecânico e as propriedades estruturais das superfícies que estão em contato durante o aperto do parafuso, resultando em desadaptação, perda de passividade durante o assentamento

da prótese, aumentando a tensão sob o parafuso protético, além de facilitar o acúmulo de biofilme (Camargos et al., 2012; Lopes et al., 2019; Matos et al., 2019).

A passividade das restaurações é essencial para o sucesso da reabilitação com implantes (Assunção et al., 2011a), uma vez que a passividade está diretamente relacionado com um melhor desempenho biomecânico do implante e de suas supraestruturas. Por outro lado, a falta de passividade, além de comprometer a biomecânica dos implantes, pode levar a diferentes graus de desadaptação marginal, favorecendo o desenvolvimento de doenças peri-implantares, o que pode levar ao insucesso do tratamento reabilitador (Faria et al., 2011; Khongkhunthian et al., 2015; Lopes et al., 2018). Uma desadaptação implante/pilar protético igual ou superior a 30 μm pode ser considerado duvidoso ou inaceitável, enquanto restaurações com 26 μm ou menos de desajuste são consideradas passivas (Cosyn et al., 2011). O tamanho da desadaptação na interface implante-pilar protético é influenciado por diversos fatores, incluindo a precisão do método de fresagem (Ozkomur et al., 2015), o torque correto do parafuso protético (Baixe et al., 2010; Farina et al., 2014), a técnica de fundição (Ha et al., 2011), e o tipo de metal utilizado no processo (França et al., 2015; Tsouknidas et al., 2015; Ozkomur et al., 2015).

Assim, o presente estudo teve por objetivo realizar uma busca bibliográfica para avaliar a influência da ciclagem mecânica e de cargas compressivas quanto a adaptação e a ocorrência de falhas sobre pilares protéticos angulados de implantes HE, com e sem cinta metálica.

2 | METODOLOGIA

Foi realizada uma busca bibliográfica nos principais bancos de dados de saúde PUBMED (www.pubmed.gov) e Scholar Google (www.scholar.google.com.br), no qual coletou-se trabalhos que foram publicados de 2006 a 2020. Foram inclusos estudos laboratoriais, relatos de casos, revisões sistemáticas e revisões de literatura, que fossem desenvolvidos em indivíduos vivos. Logo, foram excluídos artigos que não tratavam a respeito da influência da ciclagem mecânica e de cargas compressivas quanto à adaptação e a ocorrência de falhas sobre pilares protéticos angulados de implantes HE, com e sem cinta metálica.

Através da pesquisa bibliográfica foram selecionados 60 artigos, os quais foram extraídos 50 artigos do PUBMED (www.pubmed.gov), 10 Scholar Google (www.scholar.google.com.br), como já relatado anteriormente (Figura. 1). Os seguintes títulos de assuntos médicos específicos e palavras-chave foram utilizados: Prótese Dentária Fixada por Implante (Dental Prosthesis, Implant-Supported [DeCS/MeSH Terms]), Implantes Dentários (Dental Implants [DeCS/MeSH Terms]), Sobrevivência (Survivorship [DeCS/MeSH Terms]).

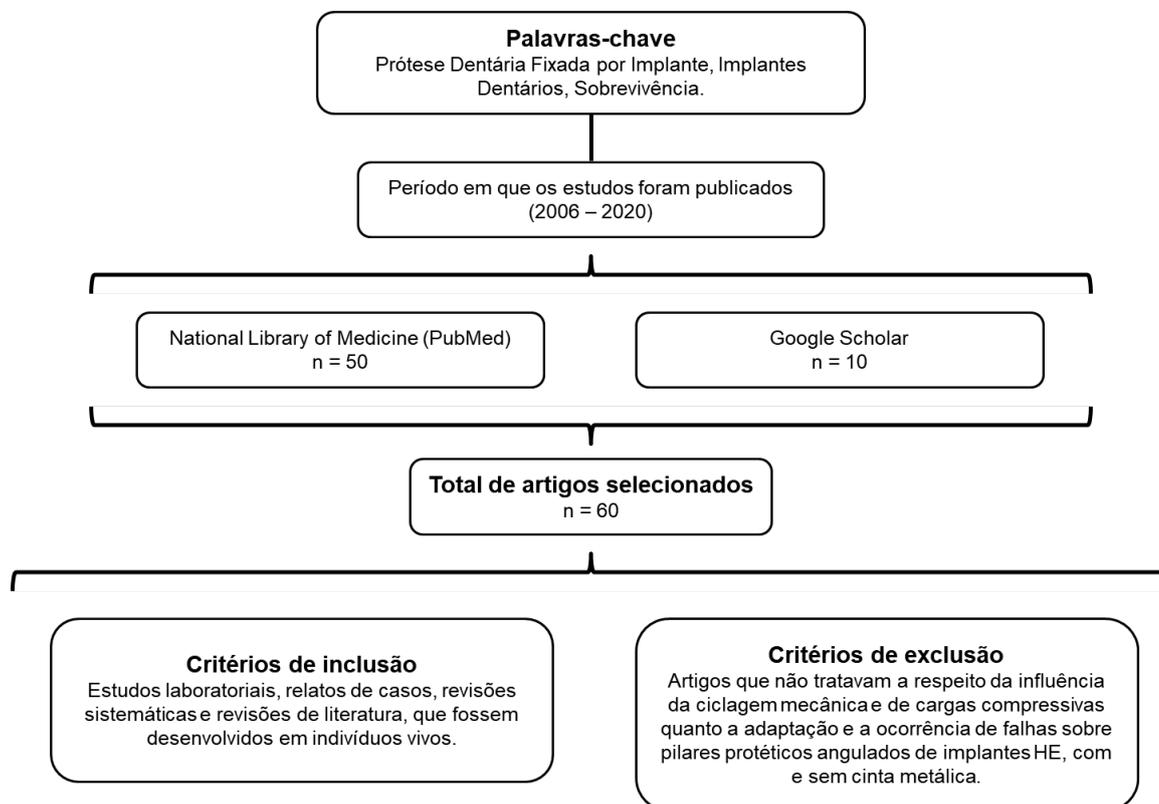


Figura. 1: Fluxograma de seleção dos artigos.

3 | REVISÃO DE LITERATURA

As complicações biomecânicas podem acontecer com mais frequência quando as cargas oclusais não incidem diretamente no longo eixo do implante, isto é, quando componentes de força laterais ou oblíquos estão presentes (Assunção et al., 2011b; Sadid-Zadeh et al., 2015). Por sua vez, forças laterais ocorrem com mais frequência com os pilares angulados do que com os pilares retos (Semper et al., 2010; Alvarez-Arenal et al., 2013). Como efeito, as forças transversais são consideradas mais prejudiciais por causa da resistência inferior aos componentes de tensão ou forças de cisalhamento e momento de flexão (Hsu et al., 2012; Siadat et al., 2015). Se a força oclusal for maior do que o apertamento inicial e se o mecanismo de encaixe não possuir características de um sistema anti-rotacional preciso, os parafusos podem afrouxar ou, até mesmo, fraturar (Francis et al., 2013). Porém, a fadiga resultante da sobrecarga oclusal, e a não passividade entre os componentes pilar/implante, podem causar a fratura ou o afrouxamento frequentes do parafuso protético antes da fratura do implante (Gupta et al., 2014).

O teste mecânico de resistência é um importante método de avaliação da carga máxima suportada pelo implante (Jorge et al., 2013), pois a análise das amostras após os ensaios poderão apontar diferentes condições de falhas, e o tipo e a localização destas podem trazer importantes informações sobre o comportamento clínico dos implantes a longo prazo (Sannino et al., 2013; Yilmaz et al., 2015). Diversos trabalhos relataram que a ciclagem mecânica aumentou a desadaptação dos pilares usados

(Nascimento et al., 2012; Blum et al., 2015; Cho et al., 2015; Nascimento et al., 2015), e vários outros registraram o papel da ciclagem na resistência à compressão do conjunto pilar protético/implante (Butignon et al., 2013; Xia et al., 2014). Porém, a literatura é escassa em estudos que verificam o efeito da ciclagem mecânica sobre pilares UCLA encerados e fundidos na forma de munhão angulado 25° conectados a implantes com hexágono externo. Dessa maneira, verifica-se a importância de se averiguar o desempenho dos mesmos, após ciclos mecânicos, quanto à adaptação na interface implante/pilar protético e a resistência à compressão.

3.1 Consequências da desadaptação da interface pilar-implante

Para Baixe et al. (2010) os projetos de conexão HE e HI diferem em muitos aspectos, incluindo superfície e precisão do ajuste. Nesse aspecto, o desenho da conexão é muito mais influente no valor do micro-gap do que o torque de aperto. Para cada sistema, o micro-gap marginal diminui da superfície externa para o interior. O que significa que o micro-gap é maior para os sistemas com interface plano-a-plano, em comparação com sistemas de interface cônica. Quando um micro-gap marginal está presente, cargas cíclicas podem resultar em micromovimentos no parafuso do implante, na articulação aparentemente estável. Estes micromovimentos podem contribuir para o afrouxamento do parafuso e falha da prótese. Assim, quanto mais preciso o ajuste, menor micromovimento irá ocorrer. O tamanho do micro-gap é influenciado por vários fatores, incluindo a precisão do método de fresagem e o torque correto do parafuso que fixa as duas peças juntas.

Semper et al. (2010) realizaram estudo sobre o impacto da rotação do abutment angulado na adaptação marginal da superestrutura protética e concluíram que o deslocamento de rotação horizontal do pilar influencia o desajuste da prótese, e a lacuna marginal entre o pilar e a superestrutura aumenta com o grau de liberdade de rotação do pilar e com o aumento da sua angulação. Assim, quanto mais angulado o pilar mais difícil é o seu poder resolutivo de estética e função.

Cashman et al. (2011) usaram a microscopia eletrônica de varredura para determinar o caráter do microgap na interface implante-pilar protético, para comparar as características das superfícies e a geometria dos fios de rosca entre sistemas. Foram usados implantes Straumann e pilares originais (grupo controle) e pilares genéricos, conectados aleatoriamente. MEV foi realizada na interface implante/pilar antes e após o ciclo mecânico. Não houve diferença visual aparente e aumentos de 500x na interface implante/pilar quando da pré-carga e pós-fadiga foram comparados. As imagens em MEV demonstraram maior variação na geometria das roscas do parafuso no grupo genérico em comparação com o do próprio fabricante. Foram observadas diferenças no comprimento das roscas e truncamento entre o grupo controle e o grupo com pilares genéricos. Além disso, o primeiro segmento do perfil (500x ampliação) mostrou diferenças, tais como uma superfície lisa no pilar do grupo controle, enquanto

os pilares do grupo genérico apresentaram aumento da rugosidade da superfície.

Segundo Cosyn et al. (2011) a formação de um microgap parece ser inevitável na interface implante-pilar protético. A magnitude do espaço depende do fabricante e parece ser limitado a menos de 50 μm para ser aceito. Duas fendas ainda maiores podem ser esperadas na interface do pilar protético com a prótese devido ao fato de que a parte protética não é pré-fabricada e assim, possivelmente, menos precisa. Além disso, sob condições de carregamento os microgaps tendem a aumentar.

Para Faria et al. (2011), a qualidade da interface implante-pilar e a estabilidade da conexão protética são fatores diretamente relacionados com o sucesso dos implantes.

Ha et al. (2011) enfatizaram que abutments UCLA estão expostos a uma ampla gama de temperaturas que são necessárias durante combustão no processo de fundição. Distorções e irregularidades causadas durante o processo laboratorial da fundição podem afetar o ajuste das restaurações sobre os implantes.

Camargos et al. (2012), em acompanhamento de coroas unitárias sobre implantes HE unitários, após dois a treze anos instalados na boca, observaram excelentes taxas de sobrevivência, embora tenham observado uma alta frequência de complicações protéticas associadas com parafusos de titânio e pilares do tipo UCLA, levando à suposição de que o uso de outros componentes protéticos poderiam apresentar respostas diferentes. O contato entre a plataforma do implante e o pilar protético é essencial para reduzir tensões sobre o parafuso do pilar. Assim, o processo de fabricação de implantes e próteses ditam os efeitos das fases clínicas e laboratoriais e podem contribuir para o desajuste entre o implante e a prótese. O afrouxamento dos parafusos neste estudo pode ter aumentado devido à utilização de pilares fundidos a partir do pilar UCLA de plástico, pois os procedimentos de fundição empregados na manufatura de próteses não-segmentadas produzem irregularidades e rugosidades nas superfícies dos componentes protéticos que podem alterar o desempenho mecânico e as propriedades estruturais das superfícies que estão em contato durante o aperto do parafuso, o que resulta em desajuste e redução da pré-carga, aumentando a resistência à fricção. Além disso, quando a pré-carga é usada para aproximar peças mal adaptadas, a proteção à fadiga é praticamente perdida, porque todas as cargas externas aumentarão a tensão no parafuso em vez de dissipá-las ao longo do componente. Esse problema pode ser minimizado se a superfície de contato for bem acabada e polida, ou usando pilares UCLA pré-usinados. No entanto, mesmo em componentes pré-usinados existe a possibilidade de distorção de componentes causados pelo procedimento de fundição ou durante o ciclo de queima da porcelana, ou uma combinação de ambos.

Nascimento et al. (2012), fizeram uma avaliação *in vitro* sobre a infiltração de saliva pela interface implante-pilar, de três conexões de implantes, HE, HI e CM, sob condições sem carga e com carga, e observaram que espécies bacterianas da saliva humana podem penetrar através da interface implante-pilar em ambas as condições descarregado e carregado, para todas as conexões avaliadas. A conexão CM

apresentou menor contagem de microrganismos em ambos os grupos descarregado e carregado. Implantes carregados apresentaram maior contagem de microrganismos do que os implantes descarregados nas conexões HE e HI.

Aguirrebeitia et al. (2013) alertaram que as forças da mastigação podem gerar desadaptação entre o implante e o pilar protético. A presença dessas fendas na interface implante-pilar protético pode causar dois efeitos indesejáveis: a junta aparafusada pode experimentar uma perda da pré-carga, e o espaço aumentado na interface pode permitir a penetração de microrganismos e colonização bacteriana do volume interno do implante. No caso de perda da pré-carga, se forças mastigatórias alternadas forem suficientemente grandes para gerar uma desadaptação na interface de contato cônico, elas também poderão gerar micromovimentos nas roscas das juntas aparafusadas. Estes micromovimentos irão aumentar a perda da pré-carga dos parafusos e então o risco de colonização microbiana é maior à medida que a dimensão dos micro-espaços aumenta e vice-versa. O risco pode ser minimizado quando a presença do micro-espaço é evitada; nesse sentido, o método de revestimento utilizado nos processos de fabricação é crítico no valor real da desadaptação.

Segundo Kahramanoglu et al. (2013), atualmente nenhuma técnica padronizada está disponível para o exame das lacunas internas e marginais das próteses sobre implantes. Essas técnicas para avaliar o ajuste da estrutura no implante podem ser categorizadas de acordo com o método de avaliação. Várias técnicas para examinar a diferença marginal, como visualização direta, seccionamento, tomada de impressão para fazer réplicas e exames exploratórios e visuais, têm sido relatadas. Parâmetros importantes tais como a consistência dos pontos de medição, a reprodutibilidade do método utilizado, e o uso de seccionamento, devem ser considerados. Pressão Alternada do dedo, visualização direta, sensação tátil, radiografias, dispositivo Periotest (de percussão), videografia a laser, fotogrametria tridimensional, meios de evidenciação e outros materiais podem ser usados para determinar a estrutura do implante. Os tipos de microscópios e as magnificações utilizadas pelos investigadores para a avaliação das lacunas marginais têm variado consideravelmente: microscópios digitais, estereomicroscópios, microscópios de luz e microscópios de elétrons têm sido usados com diferentes ampliações.

Conforme Farina et al. (2014), invariavelmente dentaduras implanto-suportadas não apresentam uma adaptação perfeita e, assim, tensões estáticas residuais são criadas. A grandeza da tensão depende da quantidade de desadaptação, o que sugere que estas tensões estáticas residuais podem alterar o comportamento da estabilidade do conjunto de parafusos de pilares múltiplos quando comparados com pilares de implantes sobre próteses unitárias. Alcançar um ajuste passivo em uma estrutura protética é um objetivo primário de restaurações suportadas por implantes, principalmente quando do uso de múltiplos implantes. O desajuste pode levar a complicações como perda óssea ou fratura do pilar ou do implante. Nesse estudo *in vitro* sobre a estabilidade articular do parafuso do pilar, após a aplicação do retorque em próteses implanto-

suportadas, sob condições mastigatórias simuladas, para as próteses completas implanto-suportadas, o desajuste causou uma redução significativa do binário de desaperto, independentemente da técnica de aperto, reduzindo os valores de torque que foram significativamente mais baixos em dentaduras desajustadas do que em dentaduras com ajuste passivo. A principal causa desse resultado foi, provavelmente, a geração de tensões residuais no sistema de retenção do implante. Quando um determinado binário é aplicado aos parafusos, o ideal seria incluir apenas as forças que os elementos da junta exercem um sobre o outro e a tensão resultante criada no parafuso (força de aperto e pré-carga). Quando uma supra-estrutura protética com falta de passividade é forçosamente ligada aos implantes osseointegrados, agitação extra e tensões de tração que atuam sobre as articulações parafusadas será criada. O contato entre o cilindro da prótese e a plataforma do pilar-implante é um fator chave, pois este pode reduzir a pré-carga sobre o parafuso do abutment. Assim, a redução do binário de desaperto para os parafusos de titânio em dentaduras desajustadas sem aplicação de reaperto, pode ser devido a uma menor maleabilidade e maior resistência por atrito durante o torque inicial.

Gehrke et al. (2014) desenvolveram estudo *in vitro* com o objetivo de medir e comparar, através da microscopia eletrônica de varredura, a interface pilar-implante de um sistema CM antes e depois da carga cíclica. Após a ciclagem mecânica, houve uma diminuição significativa no tamanho da folga, indicando uma melhor adaptação e capacidade de vedação ao nível do micro-espaço interfacial.

Gil et al. (2014) avaliaram as ligações Implante-pilar em relação à influência do projeto de conexão HE e HI no micro-espaço, e o comportamento de fadiga e fratura de implantes dentários. A conexão interna apresentou um micro-espaço menor do que a externa, com diferenças estatisticamente significativas. Foi observada muito boa adaptação entre o implante e o pilar protético e, em muitos casos, as distâncias foram menores do que o diâmetro das bactérias, em outras praticamente zero não sendo conseqüentemente possível uma infiltração de microrganismos.

Ramos et al. (2014) avaliaram a margem do pilar UCLA com cinta pré-fabricada de cromo-cobalto (Cr-Co) sobre a capacidade de vedação da junta na interface implante-pilar. Cento e vinte implantes HE (SIN) foram divididos em dois grupos (n=60, cada) para receber pilares UCLA de seis fabricantes (n=10) com ou sem uma margem de Cr-Co (n = 60 cada). Doze grupos foram formados: M (Microplant), I (Impladen), S (SIN), Sv (Signo Vines), T (TitaniumFix), e B (Bionnovation). O isolamento foi determinado pela colocação de 0,7 μ L de azul de toluidina a 0,1% nas cavidades dos implantes antes da torção pilar. Amostras implante-pilar foram colocadas em frascos de 2,0 ml contendo 0,7 mL de água destilada para conter a interface implante-pilar, e alíquotas de partes de 100 μ L de água foram recuperadas em 1, 3, 6, 24, 48, 72, 96 e 144 horas de incubação para a medição da absorção em espectrofotômetro, e depois se repetiu a mensuração. Para a análise estatística, foram utilizadas ANOVA two way (P<0,05) e teste de Tukey. Microscopia eletrônica de varredura foi usada para a observação do

ajuste implante-pilar. Resultados: Grupos M, Sv, e T sem margem de Cr-Co tiveram liberação completa do azul de toluidina em uma hora, ao passo que I, S e B liberaram em 3, 24, e 96 horas, respectivamente. Infiltração completa em pilares com margem metálica pré-fabricada ocorreu às 6 horas para S; 24 horas para Sv, T, e B; e 72 horas para as lacunas M e I. Fendas na interface implante-pilar foram observadas em todos os grupos. Um ajuste mais pobre foi descrito para os grupos M e T, sem margem de Cr-Co. Dessa forma, infiltração foi observada para todos os pilares UCLA, independentemente da presença ou não da margem de Cr-Co.

Atzeni et al. (2015) recomendaram que a tolerância de usinagem inerente a todos os componentes do implante deve ser reduzida a um mínimo, para assegurar o ajuste íntimo entre as superfícies de acoplamento do pilar e do implante e evitar muitas complicações mecânicas e biológicas. O ajuste entre o hexágono externo do implante e o interno do pilar deve permitir menos de 5 graus de movimento de rotação para se obter uma junta de parafuso estável. No entanto, os fabricantes não fornecem uma declaração das tolerâncias dimensionais, quer para partes individuais, quer para o conjunto.

Blum et al. (2015) executaram um experimento *in vitro* com o objetivo de avaliar a formação de fenda na interface implante-pilar e o padrão de desgaste de diferentes implantes no curso do carregamento cíclico. Vários sistemas de implantes com diferentes interfaces implante-pilar cônico foram usados. Os implantes foram primeiramente avaliados usando radiografias de alta resolução (SRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os conjuntos implante-pilar foram então sujeitos à cargas cíclicas de 98 N e o seu micro-espaço foi avaliada após 100.000, 200.000 e 1 milhão de ciclos utilizando SRX e micro-tomografia (CT) sincotron. Mecanismos de desgaste da conexão implante-pilar (IAC), após 200.000 ciclos e 1 milhão de ciclos foram ainda caracterizados utilizando SEM. Todos os implantes apresentaram um micro-espaço entre o implante e o pilar antes do carregamento, que aumentou com a carga cíclica, sendo essas mudanças significativamente maiores nos primeiros 200.000 ciclos. Desgastes foram vistos em todos os implantes, independentemente do design da interface, HE, HI ou CM. O comportamento de desgaste mudou quando um meio de montagem diferente foi usado (latão vs. polímero).

França et al. (2015) analisaram a influência do processamento CAD / CAM na precisão do ajuste de próteses implanto-suportadas de zircônia e de cobalto-cromo e não encontraram diferenças significativas entre os grupos quando das medições do gap com o ajuste passivo ($P > 0,05$).

Nascimento et al. (2015), partindo da hipótese de que a união das unidades de próteses sobre implantes poderia reduzir os micromovimentos e escapamentos pela interface implante-pilar após o carregamento, elaboraram ensaio *in vitro* com o objetivo de avaliar a adaptação marginal antes e após a simulação de carga em próteses parciais fixas de três elementos ferulizados, apoiados por implantes com hexágono externo ou cone morse e para identificar e quantificar o vazamento microbiano

e as espécies microbianas que penetrariam através da interface intermediário-implante, após o carregamento. Vinte e uma espécies bacterianas, incluindo agentes patogênicos periodontais e *Candida albicans*, foram encontrados colonizando as superfícies interiores dos implantes HE, após o carregamento. Nenhuma das espécies alvo foi detectada nas partes internas dos implantes CM, ou foram encontradas em contagens extremamente reduzidas. Uma possível explicação é que os *gaps* nas conexões cônicas são muito menores e com menos fugas na interface implante-pilar. Assim, embora essa ligação não possa impedir totalmente a fuga de microorganismos e fluidos, pode retardar ou reduzir a penetração microbiana e a colonização.

Ozkomur et al. (2015) avaliaram a compatibilidade metalúrgica na interface entre o implante e ligas de Co-Cr fundidas e na forma de cilindro pré-fabricado, e reiteraram que um ajuste preciso da prótese sobre implantes previne complicações causadas por tensões excessivas e micromovimentos durante a carga funcional. Cilindros pré-fabricados para as próteses sobre implantes parafusadas foram recomendados para evitar fendas, garantindo a preservação do osso alveolar e prevenindo complicações mecânicas e são preferidos aos cilindros totalmente fundidos em termos de facilidade de obtenção de uma adaptação mais precisa. No entanto, a utilização de um cilindro pré-fabricado incorpora a esse cilindro um metal que é fundido, compondo, assim, uma estrutura composta de dupla liga: o segmento de liga pré-fabricada e a liga fundida. A compatibilidade metalúrgica entre essas ligas é fundamental para um desempenho mecânico otimizado e a incompatibilidade entre elas poderia causar respostas biológicas adversas nos tecidos periimplantares do hospedeiro, devido à corrosão.

Tsouknidas et al. (2015) avaliaram a influência da perda óssea alveolar e do uso de diferentes ligas metálicas sobre o comportamento biomecânico da conexão HI e HE, por meio do método tridimensional de Elementos Finitos, e citaram como fator que teoricamente pode influenciar o comportamento biomecânico do complexo osso/implante/parafuso/pilar, a utilização de diferentes ligas metálicas no implante, na prótese e no parafuso conector. As diferentes ligas metálicas utilizadas na fabricação das próteses implantossuportadas pertencem a duas categorias principais: ligas básicas e ligas nobres. Ligas de metais básicos são amplamente utilizadas, devido às suas propriedades muito boas e seu baixo custo. Deve-se mencionar que a utilização de uma liga predominantemente de base é apenas exequível para vazamento do cilindro UCLA totalmente de plástico, que é moldado e ajustado, resultando em algum grau de desajuste entre o cilindro e o implante. Em casos de um cilindro com um colar UCLA de ouro maquinado, tal desajuste não existirá. Contudo, essas ligas podem ser usadas somente se um cilindro refratário de pilar com anel usinado de ouro são empregados.

3.2 Efeitos da sobrecarga oclusal

Para Pessoa et al. (2010), evitar a sobrecarga sobre o implante e assegurar

suficiente estabilidade intra-óssea inicial são os parâmetros mais relevantes para a promoção de um ambiente seguro no protocolo da biomecânica. Sob certas condições, o carregamento oclusal excessivo pode causar falha do implante, mesmo daqueles já osseointegrados. Forças adversas sobre as próteses implanto-suportadas podem não só provocar o afrouxamento do parafuso de conexão, como também falhas mecânicas.

Conforme Zielak et al. (2011), os movimentos da mastigação são caracterizados por forças de compressão mais elevadas, responsáveis pela trituração dos alimentos, quando comparadas com as forças de tração, produzidas pela retenção de alimentos na superfície oclusal dos dentes e pela presença de movimentos excursivos laterais.

Segundo Hsu et al. (2012), os pontos mais fracos em uma prótese sobre implante são nas interfaces entre os materiais diferentes, por exemplo, metal e porcelana, ou nas ligações entre os implantes e a prótese. Isto pode ser atribuído à diferença dos módulos de elasticidade entre materiais diferentes, que contribuem para a fadiga de flexão e eventual fratura do implante ou da prótese.

Alvarez-Arenal et al. (2013) pesquisaram a distribuição de tensões no parafuso do pilar e a retenção de coroas unitárias implanto-suportadas sob carga vertical e oblíqua, e observaram que a tensão sobre o pilar e no parafuso aumentou gradualmente quando a direção mudou de carregamento vertical para oblíquo em 45 graus. Um ângulo de carga oblíqua é, portanto, o estado de carregamento mais grave e deve ser evitado sempre que possível.

Francis et al. (2013) observaram que na prótese sobre implante HE, o parafuso protético foi intencionalmente concebido como o elo mais fraco dentro do sistema. No caso de qualquer esforço mecânico excessivo, o fraco parafuso protético fracassa impedindo, assim, os danos para a interface osso-implante. A fratura do parafuso também pode ser atribuída à fadiga do material. Afrouxamento do parafuso está mais frequentemente associado com restaurações unitárias. O afrouxamento do parafuso ocorre quando as forças oclusais compressivas são maiores do que a tensão no conjunto do parafuso do implante que mantém os componentes em conjunto (força de aperto). No parafuso solto a fratura ocorre mais facilmente, já que ele é mais vulnerável às cargas laterais excessivas.

Gupta et al. (2014) nomearam como razões importantes para a fratura do parafuso: afrouxamento do parafuso; micromovimentos não detectados do pilar sob carga funcional, que podem ocorrer como resultado do bruxismo ou outra parafunção; superestrutura desfavorável e sobrecarga.

Conforme Sadid-Zadeh et al. (2015), um dos fatores mais importantes para minimizar a incidência de complicações biomecânicas de restaurações unitárias (SIRS) e próteses parciais fixas implanto-suportadas (PFISPs) é diminuir a resistência às forças de alavancagem adversas, durante a função; para tanto, os implantes devem ser colocados o mais vertical possível em relação às forças aplicadas durante a função, e a guia incisal deve ser rasa. Para SIRS posteriores e PFISPs, os implantes devem ser centralizados no sentido méso-distal e o mais perpendicular possível à superfície

oclusal para que a alavancagem possa ser minimizada durante função. Outros fatores que podem afetar as forças biomecânicas na SIRs e PFISPs são inclinação cuspídeas, inclinação do implante, deslocamento horizontal e apical do implante. Cada aumento de 10 graus de inclinação do implante pode levar a um aumento de 5% do binário aplicado para o restabelecimento durante a função. Além disso, um deslocamento de 1 mm na horizontal de uma restauração sobre implante apresenta um aumento de 15% no torque durante a função, e um aumento de 1 mm no deslocamento vertical introduz um aumento de 5%.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode concluir-se a partir deste estudo que:

A ciclagem mecânica pode aumentar a desadaptação na interface implante HE/pilar protético angulado 25° e reduzir a resistência à compressão dos conjuntos implantes HE/pilares protéticos UCLA calcináveis sem e com cinta metálica. Os modos de falha predominantes em ambos os tipos de pilares, submetidos ou não à ciclagem mecânica, foram a deformação plástica, sem fratura, do parafuso do pilar e a desadaptação do pilar.

5 | CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

Aguirrebeitia J, Abasolo M, Vallejo J, Ansola R. Dental Implants with Conical Implant-Abutment Interface: Influence of the conical angle difference on the mechanical behavior of the implant. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 Mar-Apr;28(2):e72-82.

Almeida EO, Freitas Jr AC, Bonfante EA, Marotta L, Silva NRFA, Coelho PG. Mechanical testing of implant-supported anterior crowns with different implant/abutment connections. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 Jan-Feb;28(1):103-8.

Alvarez-Arenal A, Segura-Mori L, Gonzalez-Gonzalez I, Gago A. Stress Distribution in the abutment and retention screw of a single implant supporting a prosthesis with platform switching. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 May-June;28(3):e112-21.

Assunção WG, Barão VAR, Delben JA, Gomes EA, Garcia Jr. IR. Effect of unilateral misfit on preload of retention screws of implant-supported prostheses submitted to mechanical cycling. *J Prosthodont Res*. 2011a Jan;55(1):12-8.

Assunção WG, Jorge JR, Dos Santos PH, Barão VA, Gomes EA, Delben JA. The effect of mechanical cycling and different misfit levels on Vicker's microhardness of retention screws for single implant-supported prostheses. *J Prosthodont*. 2011b Oct;20(7):523-7.

Atzeni E, Bassoli E, Denti L, Gatto A, Iuliano L, Minetola P et al. Tolerance analysis for cast vs machined dental implants. *Procedia CIRP*. 2015;33:263-8.

Baixe S, Fauxpoint G, Arntz Y, Etienne O. Microgap between zirconia abutments and titanium implants.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2010 May-June;25(3):455-60.

Bernardes SR, Mattos MGC, Hobkirk J, Ribeiro RF. Loss of preload in screwed implant joints as a function of time and tightening/untightening sequences. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 Jan-Feb;29(1):89-96.

Blum K, Wiest W, Fella C, Balles A, Dittmann J, Rack A et al. Fatigue induced changes in conical implant–abutment connections. Dent Mater. 2015 Nov;31(11):1415-26.

Bulaqi HA, Mashhadi MM, Geramipannah F, Safari H, Paknejad M. Effect of the coefficient of friction and tightening speed on the preload induced at the dental implant complex with the finite element method. J Prosthet Dent. 2015 May;113(5):405-11.

Butignon LE, Basílio MA, Pereira RP, Arioli Filho JN. Influence of three types of abutments on preload values before and after cyclic loading with structural analysis by scanning electron microscopy. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 May-June;28(3):e161-70.

Camargos GDV, Prado CJ, Neves FDR, Sartori IAM. Clinical outcomes of single dental implants with external connections: results after 2 to 13 years. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 July-Aug;27(4):935-44.

Carneiro TAPN, Prudente MS, Pessoa RS, Mendonça G, Neves FD. A conservative approach to retrieve a fractured abutment screw - case report. J Prosthodont Res. 2016 Apr;60(2):138-42.

Cashman PM, Schneider RL, Schneider GB, Stanford M, James M, Clancy JM et al. In vitro analysis of post – fatigue reverse - torque values at the dental abutment/implant interface for a unitarian abutment design. J Prosthodont. 2011 Oct;20(7):503-9.

Cho WR, Huh YH, Park CJ, Cho LR. Effect of cyclic loading and retightening on reverse torque value in external and internal implants. J Adv Prosthodont. 2015 Aug;7(4):288-93.

Cosyn J, Van Aelst L, Collaert B, Persson GR, De Bruyn H. The peri-implant sulcus compared with internal implant and suprastructure components: a microbiological analysis. Clin Implant Dent Relat Res. 2011 Dec;13(4):286-95.

Diez JSV, Brigagão VC, Cunha LG, Neves ACC, Silva-Concílio LR. Influence of diamond like carbon–coated screws on the implant-abutment interface. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 Sept-Oct;27(5):1055-60.

Faria R, May LG, Vasconcellos DK, Volpato CAM, Bottino MA. Evaluation of the bacterial leakage along the implant–abutment interface. J Dent Implants. 2011 July-Dec;1(2):51-7.

Farina AP, Spazzin AO, Consani RLX, Mesquita MF. Screw joint stability after the application of retorque in implant-supported dentures under simulated masticatory conditions. J Prosthet Dent. 2014 June;111(6):499-504.

França DGB, Morais MHST, Neves FD, Barbosa GAS. Influence of CAD/CAM on the fit accuracy of implant-supported zirconia and cobalt-chromium fixed dental prostheses. J Prosthet Dent. 2015 Jan;113(1):22-8.

Francis L, Zeenath H, Lylajam S, Harshakumar K. Implant screw fracture. J Dent Implant. 2013;3:181-3.

Gehrke P, Dhom G, Brunner J, Wolf D, Degidi M, Piattelli A. Zirconium implant abutments: fracture strength and influence of cyclic loading on retaining-screw loosening. Quintessence Int. 2006 Jan;37(1):19-26.

- Gehrke SA, Pereira FA. Changes in the abutment-implant interface in Morse taper implant connections after mechanical cycling: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 July-Aug;29(4):791-7.
- Gil FJ, Herrero-Climent M, Lázaro MP, Rios JV. Implant–abutment connections: influence of the design on the microgap and their fatigue and fracture behavior of dental implants. *J Mater Sci Mater Med*. 2014 July;25(7):1825-30.
- Gracis S, Michalakis K, Vigolo P, Steyern PV, Zwahlen M, Sailer I. Internal vs. external connections for abutments/reconstructions: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2012 Oct;23 Suppl 6:202-16.
- Gupta V, BDS, Prithviraj DR, Muley N. A new restorative technique for the perishing implant due to abutment screw fracture. *J Oral Implantol*. 2014 Dec;40(6):755-7.
- Ha CY, Lim YJ, Kim MJ, Choi JH. The influence of abutment angulation on screw loosening of implants in the anterior maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011 Jan-Feb;26(1):45-55.
- Hsu YT, Fu JH, Al-Hezaimi K, Wang HL. Biomechanical implant treatment complications: a systematic review of clinical studies of implants with at least 1 year of functional loading. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012 July-Aug;27(4):894-904.
- Imam AY, Moshaverinia A, McGlumphy EA. Implant-abutment interface: A comparison of the ultimate force to failure among narrow-diameter implant systems. *J Prosthet Dent*. 2014 Aug;112(2):136-42.
- Jorge JRP, Barão VAR, Delben JA, Assunção WG. The role of implant/abutment system on torque maintenance of retention screws and vertical misfit of implant-supported crowns before and after mechanical cycling. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 Mar-Apr;28(2):415-22.
- Jörn D, Kohorst P, Besdo S, Rucker M, Stiesch M, Borchers L. Influence of lubricant on screw preload and stresses in a finite element model for a dental implant. *J Prosthet Dent*. 2014 Aug;112(2):340-8.
- Kahramanoglu E, Kulak-Ozkan Y. Marginal and internal adaptation of different superstructure and abutment materials using two different implant systems for five-unit implant-supported fixed partial dentures: an in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 Sept-Oct;28(5):1207-16.
- Khongkhunthian P, Khongkhunthian S, Weerawatprachya W, Pongpat K, Aunmeungtong W. Comparative study of torque resistance and microgaps between a combined Octatorx-cone connection and an internal hexagon implant-abutment connection. *J Prosthet Dent*. 2015 May;113(5):420-4.
- Khraisat A. Two implant/abutment joint designs: a comparative finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 Mar-Apr;28(2):e83-7.
- Kim KS, Lim YJ, Kim MJ, Kwon HB, Yang JH, Lee JB et al. Variation in the total lengths of abutment/implant assemblies generated with a function of applied tightening torque in external and internal implant-abutment connection. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Aug;22(8):834-9.
- Lepesqueur LSS, Figueiredo VMG, Ferreira LL, Sobrinho ASS, Massi M, Bottino MA et al. Coating dental implant abutment screws with diamondlike carbon doped with diamond nanoparticles: the effect on maintaining torque after mechanical cycling. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 Nov-Dec;30(6):1310-6.
- Lopes GRS, et al. Etiología de las Pérdidas Dentales en Pacientes Rehabilitados con Prótesis sobre Implantes. *International journal of odontostomatology*, v. 12, n. 3, p. 280-286, 2018.
- Lopes GRS, et al. Evaluation of peri-implant condition in periodontally compromised patients. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, v. 19, n. 4, p. 283, 2019.

Matos JDM, Andrade VC, Lopes GRS. O uso de laser de baixa potência como tratamento alternativo das doenças inflamatórias peri-implantares. *ImplantNewsPerio International Journal*, v. 4, p. 534-540, 2019.

Malaguti G, Denti L, Bassoli E, Franchi I, Bortolini S, Gatto A. Dimensional tolerances and assembly accuracy of dental implants and machined versus cast-on abutments. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2011 June;13(2):134-40.

Michalakakis KX, Calvani PL, Muftu S, Pissiotis A, Hirayama H. The effect of different implant-abutment connections on screw joint stability. *J Oral Implantol*. 2014 Apr;40(2):146-52.

Moris ICM, Faria ACL, Ribeiro RF, Rodrigues RCS. Torque loss of different abutment sizes before and after cyclic loading. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 Nov-Dec;30(6):1256-61.

Nascimento C, Ikeda L, Pita MS, Silva RCP, Pedrazzi V, Albuquerque Junior RF et al. Marginal fit and microbial leakage along the implant-abutment interface of fixed partial prostheses: An in vitro analysis using Checkerboard DNA-DNA hybridization. *J Prosthet Dent*. 2015 Dec;114(6):831-8.

Nascimento CN, Miani PK, Pedrazzi V, Gonçalves RB, Ribeiro RF, Faria ACL et al. Leakage of saliva through the implant-abutment interface: in vitro evaluation of three different implant connections under unloaded and loaded conditions. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012 May-June;27(3):551-60.

Nothdurft FP, Doppler KE, Erdelt KJ, Knauber AW, Pospiech PR. Influence of artificial aging on the load-bearing capability of straight or angulated zirconia abutments in implant/tooth-supported fixed partial dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010 Sept-Oct;25(5):991-8.

Ozkomur A, Ucar Y, Ekren O, Shinkai RSA, Teixeira ER. Characterization of the interface between cast-to Co-Cr implant cylinders and cast Co-Cr alloys. *J Prosthet Dent*. 2016 May;115(5):592-600.

Park JK, Choi JU, Jeon YC, Choi KS, Jeong CM. Effects of Abutment Screw Coating on Implant Preload. *J Prosthodont*. 2010 Aug;19(6):458-64.

Pessoa RS, Muraru L, Marcantonio Júnior E, Vaz LG, Sloten JV, Duyck J et al. Influence of implant connection type on the biomechanical environment of immediately placed implants – CT - based non linear, three-dimensional finite element analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2010 Sept;12(3):219-34.

Ramos MB, Pegoraro LF, Takamori E, Coelho PG, Silva TL, Bonfante EA. Evaluation of UCLA implant-abutment sealing. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 Jan-Feb;29(1):113-20.

Sadid-Zadeh R, Kutkut A, Kim H. Prosthetic failure in implant dentistry. *Dent Clin North Am*. 2015 Jan;59(1):195-214.

Sannino G, Barlattani A. Mechanical evaluation of an implant-abutment self-locking taper connection: finite element analysis and experimental tests. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 Jan-Feb;28(1):e17-26.

Satwalekar P, Chander KS, Reddy BA, N Sandeep, Sandeep N, Tanushree Satwalekar T.A Simple and cost effective method used for removal of a fractured implant abutment screw: a case report. *Journal of International Oral Health*. 2013 Sept-Oct;5:119-22.

Seetoh YL, Tan KB, Chua EK, Quek HC, Nicholls JI. Load fatigue performance of conical implant-abutment connections. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011 July-Aug;26(4):797-806.

Semper W, Kraft S, Mehrhof J, Nelson K. Impact of abutment rotation and angulation on marginal fit: theoretical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010 July-Aug;25(4):752-8.

Siadat H, Pirmoazen S, Beyabanaki E, Alikhasi M. Does abutment collar length affect abutment screw loosening after cyclic loading? *J Oral Implantol*. 2015 July;41 Spec No:346-51.

Tsouknidas A, Lypoudi E, Michalakis K, Giannopoulos D, Michailidis N, Pissiotis A et al. Influence of alveolar bone loss and different alloys on the biomechanical behavior of internal-and external-connection implants: a three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 May-June;30(3):e30-42.

Vasconcelos JEL, Wassall T, Melo RLV, Bringel RJS, Vasconcelos BCG, Freitas, H. Strength of pillars angulated, with different heights of belt, the implants HE and HI. *Rev ImplantNews*. 2012 9(5):669-74.

Xia D, Lin H, Yuan S, Bai W, Zheng G. Dynamic fatigue performance of implant- abutment assemblies with different tightening torque values. *Biomed Mater Eng*. 2014;24(6):2143-9.

Yilmaz B, Salaita LG, Seidt JD, Clelland NL, McGlumphy EA. Load to failure of different titanium abutments for an internal hexagon implant. *J Prosthet Dent*. 2015 Oct;114(4):513-6.

Zielak JC, Rorbacker M, Gomes R, Yamashita C, Gonzaga CC, Giovanni AF, In Vitro Evaluation of the Removal Force of Abutments in Frictional. *Dental Implants Journal of Oral Implantology*. 2011 (37)5.

TRATAMENTO CIRÚRGICO CONSERVADOR DE CERATOCISTO ODONTOGÊNICO EM PACIENTE JOVEM

Data de aceite: 26/03/2020
Data de submissão: 07/03/2020

<http://lattes.cnpq.br/3372843033786917>

Francisco Jadson Lima

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Juazeiro do Norte-Ce
<http://lattes.cnpq.br/1084777448821878>

José Robison Fernandes de Oliveira

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Juazeiro do Norte-Ce
<http://lattes.cnpq.br/3452960933004769>

José Rafael Pereira de Souza

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Juazeiro do Norte-Ce
<http://lattes.cnpq.br/6859714487469792>

Arthur da Silva Andrade

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Juazeiro do Norte-Ce
<http://lattes.cnpq.br/7358379554969600>

Geidaiane Ribeiro Lopes

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Juazeiro do Norte-Ce
<http://lattes.cnpq.br/5612427527062863>

Eveline Sousa da Silva Miranda

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Juazeiro do Norte-Ce
<http://lattes.cnpq.br/8955752598534753>

Simone Vieira Esmeraldo

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Juazeiro do Norte-Ce

RESUMO: Introdução: O Ceratocisto Odontogênico (CO), é uma lesão que requer considerações especiais por conta de seu comportamento clínico e de seus aspectos histopatológicos específicos. O presente estudo tem por objetivo apresentar um caso de CO em paciente jovem, enfatizando suas características radiográficas e histopatológicas peculiares. Relato de caso: Paciente de 13 anos apresentou imagem radiolúcida unilocular localizada na região de canino superior, no lado esquerdo, em radiografia panorâmica. Foi submetido a biópsia excisional para posterior exame histopatológico, no qual foi observada cavidade patológica revestida por epitélio paraceratinizado, exibindo camada basal disposta em “paliçada” e que evidenciava células com hiper cromatismo nuclear, confirmando quadro histopatológico compatível com o CO. A equipe considerou a realização de um diagnóstico precoce, à ausência de comprometimento sistêmico ou síndrome e a possibilidade de reabilitação ortodôntica e adotou como uma conduta reabilitadora conservadora.

Conclusão: O CO surge como uma entidade patológica que merece maior atenção pelos profissionais, favorecendo a realização de diagnóstico correto e precoce, bem como um tratamento eficaz e conservador evitando assim a mutilação do paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico bucal. Patologia bucal. Tratamento conservador

CONSERVATIVE SURGICAL TREATMENT OF ODONTOGENIC KERATOCYST IN A YOUNG PATIENT

ABSTRACT: Introduction: Odontogenic keratocyst (CO) is a lesion that required special considerations due to its clinical behavior and aspects specific histopathological. The present study aims to present a case of CO in a young patient, evidence peculiar radiographic and histopathological characteristics. Case report: A 13-year-old patient present unilocular radiolucent image located in the upper canine region, on the left side, on panoramic radiography. He underwent an excisional biopsy for further histopathological examination, in which a pathological cavity covered by paraceratinized epithelium was observed, showing a basal layer arranged in a “palisade” and which showed cells with nuclear hyperchromatism, confirming a histopathological picture compatible with CO. The team considered making an early diagnosis, the absence of systemic or syndromic impairment and the possibility of orthodontic rehabilitation and adopted it as a conservative treatment approach. Conclusion: CO appears pathological entity that deserves greater attention by professionals, favoring the performance of a correct and early diagnosis, as well an effective and conservative treatment, thus protect the mutilation of the patient.

KEYWORDS: Oral diagnosis. Oral pathology. Conservative treatment

INTRODUÇÃO

O Ceratocisto Odonntogênico (CO) é um cisto de desenvolvimento relativamente raro, e sua etiologia está relacionada com remanescentes epiteliais da lâmina dentária (FETTER et al.,2004; SILVA et al., 2018). Este possui características peculiares em seu desenvolvimento como potencial de expansão e comprometimento dos tecidos adjacentes, crescimento rápido e recidiva local, podendo ocorrer associado à síndrome do carcinoma nevóide basocelular (BARNES et al., 2005; ANTUNES et al., 2007; ACIOLE et al., 2010; LIRA et al., 2010).

Clinicamente o CO é prevalente em homens na 2ª e 3ª década de vida, e em região posterior de mandíbula, podendo apresentar dor e aumento de volume conforme a extensão da lesão (ANTUNES et al., 2007). Enquanto radiograficamente exibem imagens radiolúcida unilocular associadas ou não a coroa de um elemento dental, passando a fazer diagnóstico diferencial com o cisto dentífero, ameloblastoma, granuloma central de células gigantes e o cisto periodontal lateral (LOPES et al., 2004; MARQUES et al., 2006; ANTUNES et al., 2007; ACIOLE et al., 2010; GARCIA et al. 2011).

Histologicamente o CO apresenta uma capsula conjunta friável, revestimento epitelial com camada basal em “paliçada” e em alguns casos ilhas epiteliais em capsula conjuntiva (FETTER et al.,2004; HIBIBI et al., 2007; MANDRA, LAPOINTE, 2008). Desta forma o tratamento do CO passa a ser mais criterioso e realizado através de enucleação seguida de curetagem, podendo ser associada colocação de solução de Carnoy (fixador de tecido), cauterização, osteotomia periférica ou crioterapia (OKADA; YAMAMOTO; TILAKATARTATNE, 2007; GARCIA et al., 2011).

O presente estudo descreve um caso de CO cujo tratamento conservado foi realizado através de enucleação associada à reabilitação ortodôntica, apresentando resultado satisfatório e evitando a realização de procedimentos mais invasivos e mutiladores.

RELATO DE CASO

Paciente 13 anos de idade, sexo masculino, com queixa de dor na região do elemento 23. Durante a anamnese, a paciente apresentou boas condições gerais de saúde. Ao exame intra-oral observou-se a não erupção do canino superior esquerdo (23) e na região uma área de depressão tecidual eritematosa (Figura 1A).

Uma tomada radiográfica panorâmica revelou uma área radiolúcida bem delimitada associada a coroa do elemento 23 (Figura 1B). Diante dos achados clínicos e radiográficos, postulou-se às hipóteses diagnósticas de cisto dentígero e de CO, sendo indicada a biópsia excisional para posterior exame histopatológico e conseguinte confirmação diagnóstica.

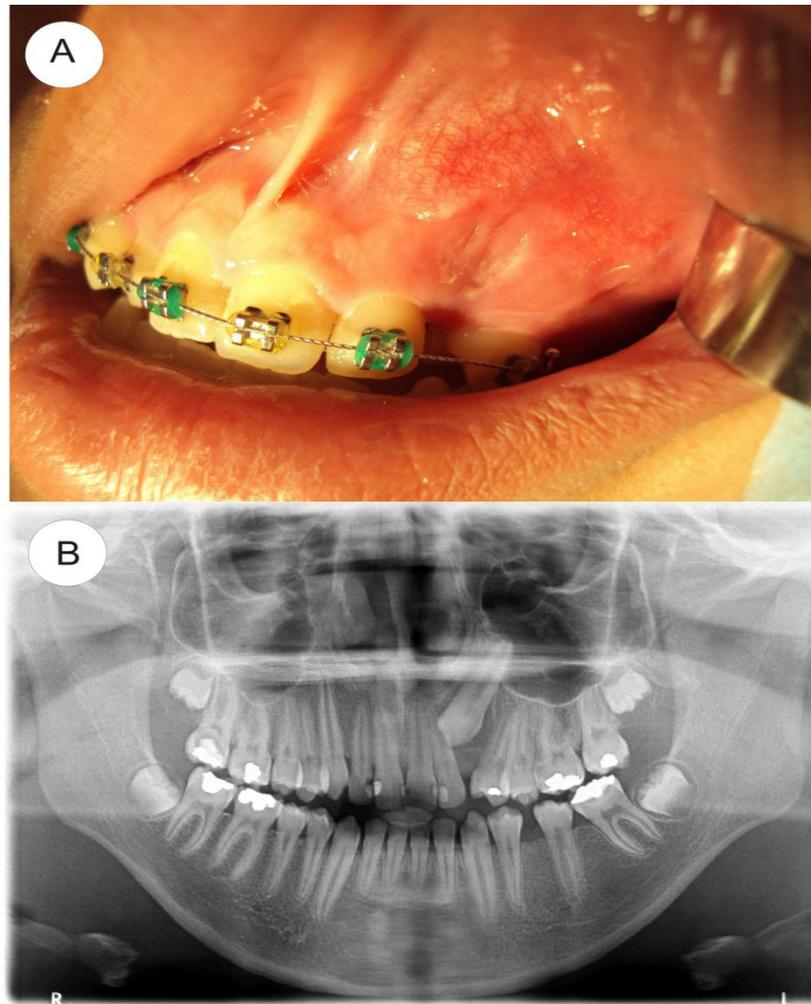


Figura 1 – (A) Aspecto intra-oral inicial com ausência de erupção do canino superior esquerdo (23) e uma área de depressão tecidual eritematosa, sugerindo perda óssea. (B) Tomada radiográfica panorâmica revelando uma área radiolúcida bem delimitada associada a coroa do elemento.

Como procedimento cirúrgico optou-se pela conservação do elemento dentário incluso, para posterior reabilitação através de tratamento ortodôntico. Para tanto, após enucleação e curetagem da lesão, realizou-se a colagem de *bracket* ortodôntico e amarrilho com fio ortodôntico (Figura 3a e 3b), para realização de tração ortodôntica deste elemento dentário.

Os cortes histológicos corados em hematoxilina e eosina (HE) apresentaram cavidade patológica revestida por epitélio pavimentoso estratificado paraceratinizado, com células basais em “paliçada” e hiper cromatismo nuclear. O estroma da lesão composto por tecido conjuntivo fibroso frouxo apresentou infiltrado inflamatório variável e algumas ilhas de epitélio odontogênico. Diante de tais achados, foi emitido o diagnóstico histopatológico de CO (Figura 2).

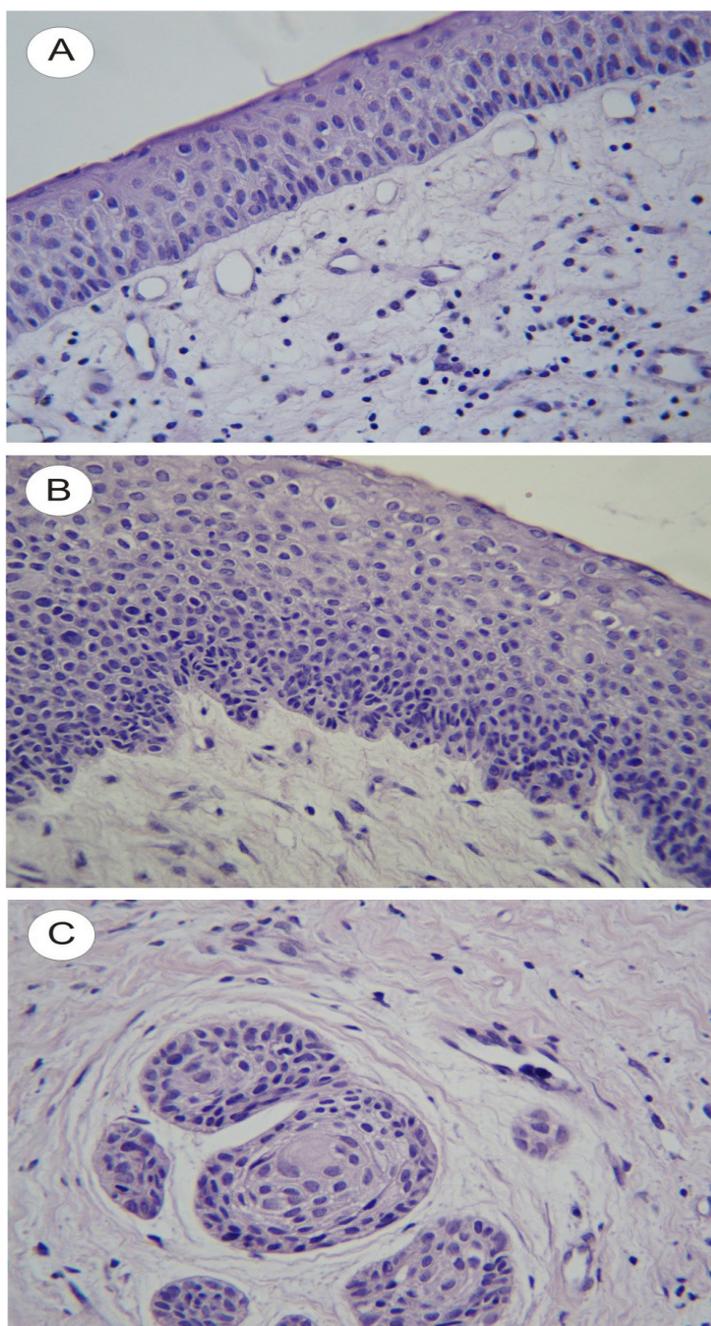


Figura 2 – Cortes histológicos corados em (HE) apresentaram cavidade patológica revestida por epitélio pavimentoso estratificado paraceratinizado (A), células basais em “paliçada” e

hipercromatismo nuclear (B) e estroma composto por tecido conjuntivo fibroso frouxo com vasos sanguíneos e algumas ilhas de epitélio odontogênico (C).

O tratamento reabilitador pela ortodontia e acompanhamento do paciente estar sendo realizado e há 2 anos após o diagnóstico tomadas radiográficas periapicais evidenciam neoformação óssea na cavidade intra-óssea e movimento eruptivo do elemento 23 (Figura 3), além de acomodação estética e funcional do elemento em questão na cavidade oral (Figura 4).

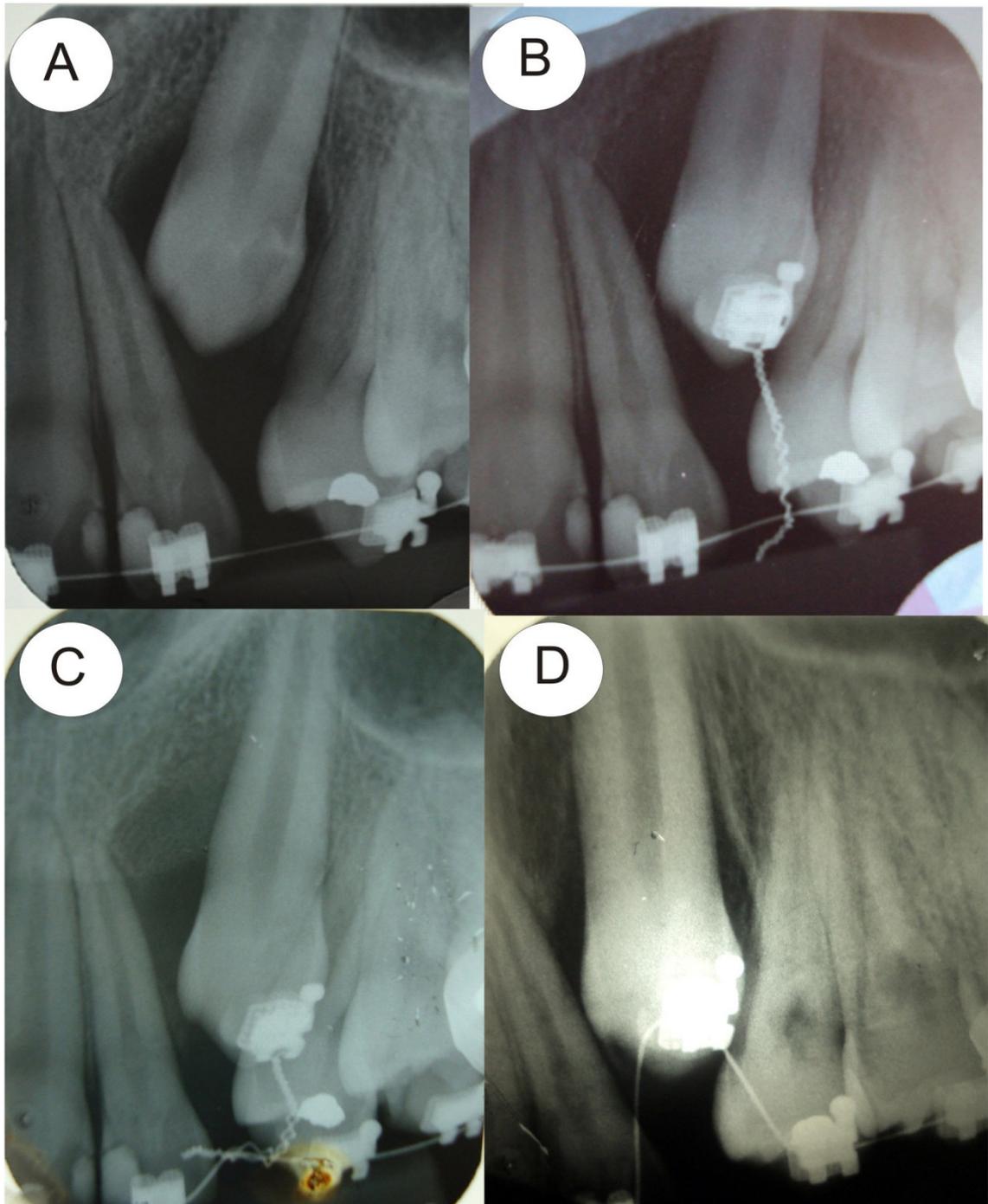


Figura 3 – (A) Radiografia periapical inicial em momento pré-operatório demonstrando uma cavidade radiolúcida associada a coroa do canino superior esquerdo (23) incluso. (B) Radiografia periapical após 2 meses evidenciando movimentação eruptiva do 23 e ausência de lesão. (C) Radiografia periapical após 6 meses, na qual nota-se a nítida neoformação óssea e movimento eruptivo do 23. (D) Radiografia periapical após 1 ano de acompanhamento

demonstrando erupção do 23 quase completa, ausência de lesão e neoformação óssea.

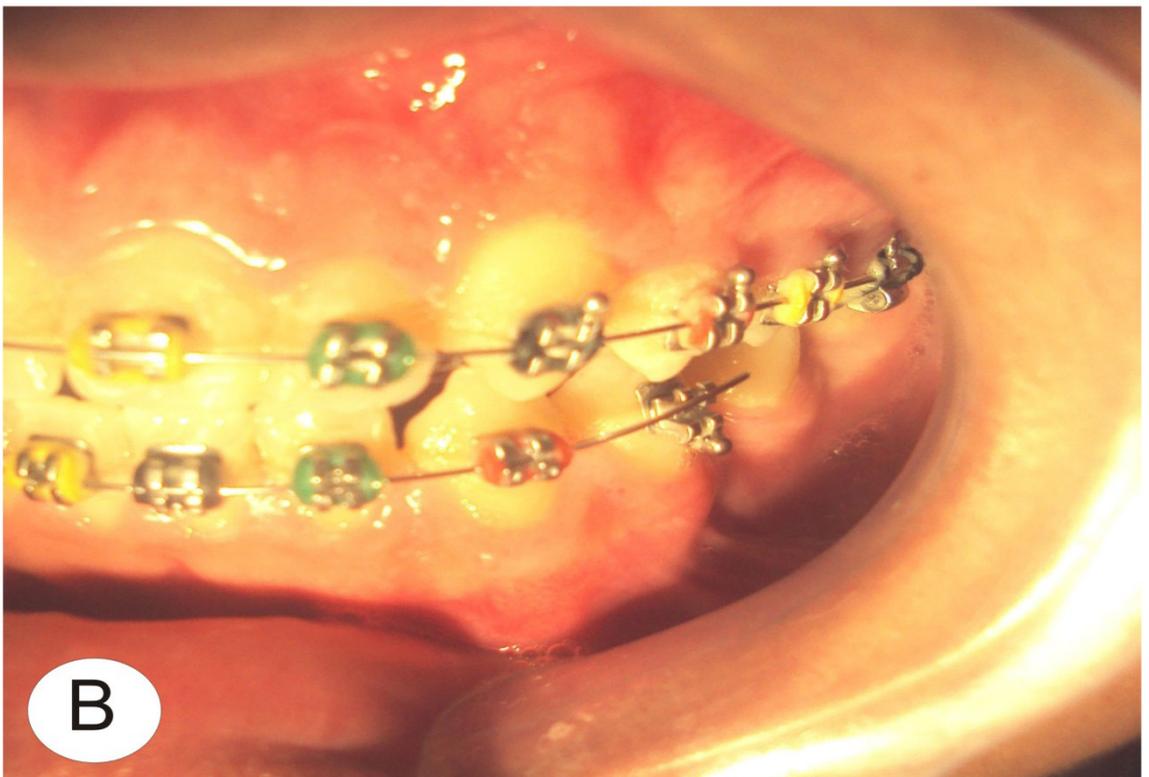
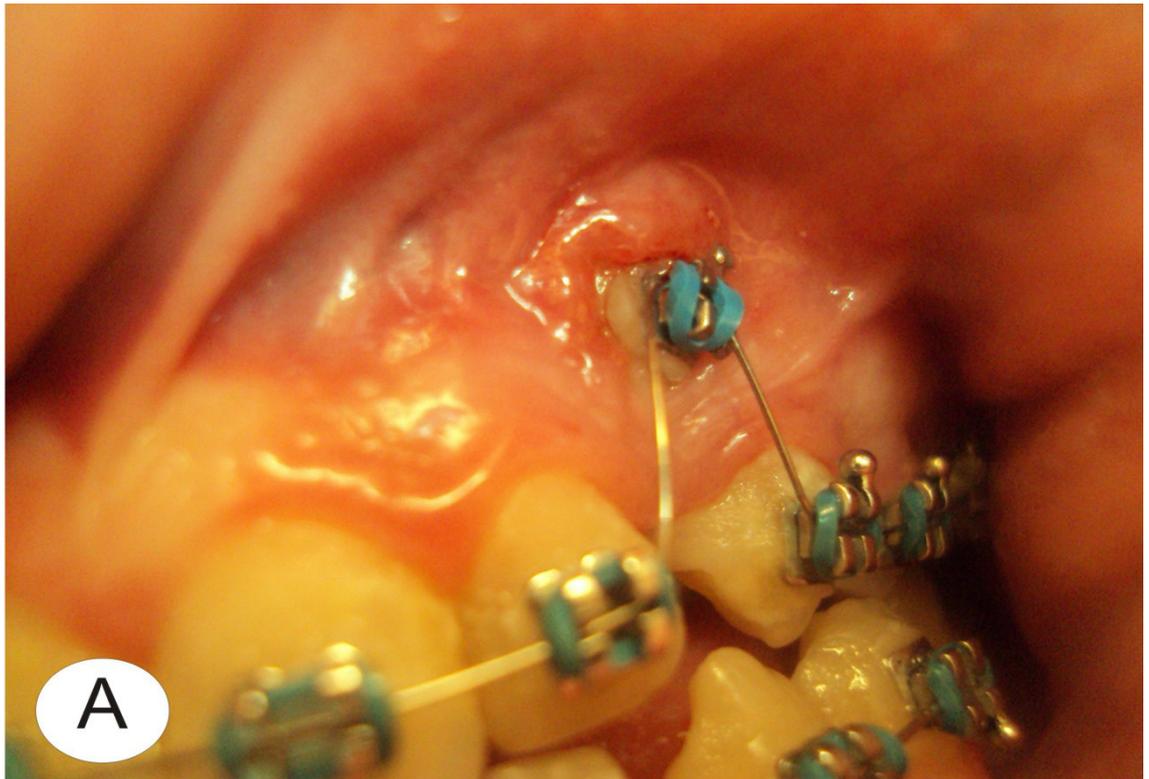


Figura 4 – (A) Aspecto clínico do acompanhamento 1 anos após o diagnóstico, o canino superior esquerdo (23) iniciando a erupção em cavidade oral. (B) Imagem clínica após 2 anos do procedimento cirúrgico, apresentando gengiva com forma, cor e contornos normais, canino superior esquerdo(23) erupcionado e ausência de alterações relacionadas a presença do CO.

DISCUSSÃO

O CO merece uma atenção maior uma vez que já demonstrou uma alta incidência, com relatos que variam dos 7 aos 93 anos, além de seus aspectos histopatológicos diferenciados, agressividade e por possuir alta taxa de recidiva. (DIB et al., 2008; GONZÁLEZ-ALVA et al., 2008; PAN, SUN, LI 2009). De acordo com a literatura o CO possui uma pequena predileção pelo gênero masculino e por acometer em maior número a região posterior de mandíbula e ramo ascendente (RAMOS et al., 2001).

O relato atual assemelha-se a literatura, visto que o paciente era do sexo masculino na segunda década de vida e a lesão apresentava rápida expansão e capacidade osteolítica. Quanto à região de acometimento a lesão foi relacionada a um canino superior incluso, que também é uma das regiões de acometimento do CO.

A literatura explica com base na odontogênese que a maior ocorrência do CO nos ossos gnáticos independente da região deve-se a proliferação de restos epiteliais da lâmina dentária ou do epitélio do próprio elemento dentário (VAROLI et al, 2010). Fato este reforçado no presente estudo que relaciona a lesão a presença de um elemento dentário incluso.

Durante o desenvolvimento inicial o CO pode ser assintomático, com alguns sinais como abaulamento, drenagem e dor sendo percebidas concomitantes ao aumento de tamanho da lesão e o comprometimento das regiões circunvizinhas (MORGAN; BURTON; QIAN, 2005; CHIRAPATHOMSAKUL; SASTRAVAHA; JANSISYANONT, 2006; ANTUNES et al., 2007; ACIOLE et al., 2010; LIRA et al., 2010). No presente caso o paciente relatou dor pulsátil e sensação de pressão, com exacerbação a palpação e drenagem de conteúdo purulento pelo espaço gengival, além de nítida depressão do tecido gengival que sugeria perda da cortical óssea.

Uma tomada radiográfica revelou uma área radiolúcida unilocular associada a coroa do canino superior incluso, concordando com alguns dos relatos descritos por Habibi et al., (2007) e Antunes et al., (2007). Os achados radiográficos aliado aos dados clínicos observados permitiu alavancar as hipóteses diagnósticas de CO, cisto dentígero e ameloblastoma, devido à semelhança clínica e radiográfica com as lesões anteriores, o exame histopatológico foi ressaltado como meio de obtenção do diagnóstico definitivo.

O presente relato concorda com os achados histopatológicos descritos por Jattan et al., (2011) que revisaram 223 casos de CO e identificaram de forma geral uma cavidade patológica circundada por uma cápsula fina e friável, e esta, revestida por epitélio odontogênico estratificado, com a camada basal disposta em “paliças” na qual evidencia-se pleomorfismo celular e hiper cromatismo nuclear.

Tais características histológicas peculiares do CO associado à modalidade terapêutica indicada são postuladas como determinantes no prognóstico da lesão. Passando a ser sugerindo que quanto mais agressivo for o tratamento, menor o índice de recidiva (HIBIBI et al., 2007; MANDRA, LAPOINTE, 2008). No presente caso o tratamento realizado foi a enucleação da lesão seguida de minuciosa curetagem, sendo mantido o elemento dentário incluso e realizado tratamento ortodôntico para reabilitação estética do paciente.

Para Varoli *et al.* (2010) e Garcia et al., (2011) a reincidência do CO não depende somente do tipo de tratamento cirúrgico, mas também da relação do epitélio odontogênico da lesão e as estruturas anatômicas adjacentes, além de um diagnóstico e tratamento precoce. No caso relatado o tratamento menos invasivo associado à reabilitação estética do paciente, apresentou resultados positivos. O paciente está sendo acompanhado há 2 anos podendo ser verificada neoformação óssea, movimento eruptivo do canino e ausência clínica e radiográfica de recidiva do CO.

CONCLUSÃO

O Ceratocisto Odontogênico surge como uma entidade patológica que merece maior atenção pelos profissionais, devido sua alta incidência e sua agressividade local. O correto diagnóstico favorecendo a realização de um tratamento eficaz, evitando assim a mutilação funcional e estética do paciente.

REFERÊNCIAS

- Aciole GTS, Santos MAM, Aciole JMS, Ribeiro-Neto N, Pinehiro ALB. A.L.B.Tumor odontogênico queratocisto recidivante: tratamento cirúrgico conservador ou radical? Relato de caso clínico. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-fac. 2010; 10(1):43-48.
- Antunes AA, Avelar RL, Santos TS, Andrade ESS, Dourado E. Tumor Odontogênico Ceratocisto: análise de 69 casos. Rev Bras Cir Cabeça Pescoço. 2007;32:80-2.
- Araújo FS, Rezende MN, Pereira PSS. Queratocisto: tratamento conservador e apresentação de dois casos clínicos. Rev Bras Cir Traumatol-Buco- Maxilo-Fac. 2007; 4(1):22-8.
- Barnes L, Everson JW, Reichart P, Sidransky D, editors. Pathology and genetics of head and neck tumours: WHO classification of tumours series. Lyon: IARC Press; 2005.
- Chirapathomsakul D, Sastravaha P, Jansisanont P. A review of odontogenic keratocysts and the behavior of recurrences. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:5-9.
- Dib JE, Ferreira MS, Guedes KP, Tavares PG, Dib BEM. Tumor odontogênico ceratocístico em mandíbula: relato de caso. RCO. 2008;10(2):105-9.
- Ézsias A. Longitudinal in vivo observations on odontogenic keratocyst over a period of 4 years. J Oral Maxillofac Surg. 2001;30:80-2.
- Fetter, Fabiana; Grasselli, Sandro; Batista Corrêa, Felipe; Schneider, Luis Eduardo; Krause Silva, Ricardo Guilherme da; Smidt, Ricardo. Ceratocisto odontogênico envolvendo corpo e ângulo

mandibular de paciente jovem: relato de caso clínico. *Stomatos*, vol. 10, núm. 18, janeiro-junho, 2004, pp. 53-59

Garcia CB, Gignon VF, Melo MR, Costa SAA, Costa JMC, Patrocínio LM. Tumor odontogênico queratocístico extenso de mandíbula: enucleação associada à crioterapia. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac* 2011; 14(1): 60-2.

González-Alva P, Tanaka A, Oku Y, Yoshizawa D, Itoh S, Sakashita H et al. Keratocystic odontogenic tumor: a retrospective study of 183 cases. *J Oral Sci.* 2008;50(2):205-12.

Habibi A, Saghravanian N, Habibi M, Mellati E, Habibi M. Keratocystic odontogenic tumor: a 10-year retrospective study of 83 cases in a Iranian population. *J Oral Sci.* 2007;49 (3):229-35.

Jattan R, Silva H, Silva RK, Rich A, Love R. A case series of odontogenic keratocysts from a New Zealand population over a 20-year period. *New Zealand Dental Journal.* 2011;107(4): 112-116.

Lima GM, Nogueira RLM, Rabenhorst SHB. Considerações atuais sobre o comportamento biológico dos queratocistos odontogênicos. *Rev Cir Traumatol. Buco-Maxilo-fac.* 2006; 6(2): 9-16.

Lira AAB, Cunha BB, Brito HBS, Godoy GP, Queiroz LMG. Tumor odontogênico ceratocístico. *Rev Sul-Bras Odontol.* 2010; 7(1):95-9.

Lopes MWF, De Souza GFM, Carvalho EJA, Gondola AO. Aspectos clínico-morfológicos do queratocisto odontogênico: relato de caso. *Odontologia Clín.Científ.* 2004; 3(1): 61-6.

Madras J, Lapointe H. Keratocystic odontogenic tumour: reclassification of the odontogenic keratocyst from cyst to tumour. *J Can Dent Assoc.* 2008;74(2):165-h.

Manfredi M, Vescovi P, Bonanini M, Porter S. Nevoid basal cell carcinoma syndrome: a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 33(2): 117-24.

Marques JAF, Neves JL, Alencar DA, Lemos IM, Marques LC. Ceratocisto Odontogênico: Relato de Caso. *Sitientibus, Feira de Santana*, n.34, p.59-69, jan./jun. 2006

Mateus GCP, Lanza GHSP, Moura PHR, Marigo HA, Horta MCR. Cell proliferation and apoptosis in keratocystic odontogenic tumors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13:697-702.

Morgan TA, Burton CC, Qian F. A retrospective review of treatment of the odontogenic keratocyst. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005; 63:635-9.

Okada H, Yamamoto H, Tilakaratne WM. Odontogenic tumors in Sri Lanka: analysis of 226 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:875-82.

Pan LX, Sun L, Li T. Identification of Known and Novel PTCH Mutations in Both Syndromic and Non-syndromic Keratocystic Odontogenic Tumors. *International Journal of Oral Science*, 1(1): 34-38, 2009.

Ramos RQ, Vieira EH, Gabrielli MFR, Hasse PN. Queratocisto odontogênico: revisão da literatura. *Rev Paul Odontol.* 2001; 12(2):37-40.

Silva DFB, Gomes DQC, Peixoto TS, Nonoka CFW, Monteiro BVB. Ceratocisto odontogênico em mandíbula: relato de caso. *Rev. Cir. Traumatol Buco-Maxilo-Fac., Camaragibbe* v18, n.1 p. 30-33, jan/mar. 2018

Varoli FP, Costa E, Buscatti M, Oliveira JX, Costa C. Tumor odontogênico queratocístico: características intrínsecas e elucidação da nova nomenclatura do queratocisto odontogênico. *J Health Sci Inst.* 2010;28(1):80-3

PREVALÊNCIA DAS LESÕES NÃO CARIOSAS NOS ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

Data de aceite: 26/03/2020
Data de submissão: 17/02/2020

campus grande Florianópolis.

Palhoça - Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/3715778230476013>

Julia Zorzo Barros

Cirurgião-dentista

Santo Amaro da Imperatriz - Santa
Catarina\

<http://lattes.cnpq.br/4450683769640664>

Janete Bertan de Oliveira

Cirurgião-dentista

Tubarão - Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/8392117163096857>

Elaine Fernandes Felipe

Cirurgião-dentista

Tubarão - Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/0025908176024433>

Shelly Nunes Senna

Cirurgião-dentista

Tubarão - Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/4185270955367147>

Keila Cristina Rausch Pereira

Doutora em Saúde Pública. Coordenadora
do curso de Odontologia da Universidade
do Sul de Santa Catarina, campus Grande
Florianópolis.

Palhoça - Santa Catarina

<http://lattes.cnpq.br/5243762982602907>

Simone Xavier Silva Costa

Doutora em Dentística Restauradora.
Professora do curso de Odontologia da
Universidade do Sul de Santa Catarina,

RESUMO: A prevalência das lesões não cariosas tem aumentado de forma significativa na população, estas lesões causam prejuízos estéticos e funcionais.

Objetivo: Avaliar a incidência de lesões não cariosas em alunos de odontologia da UNISUL/Tubarão e fatores associados.

Materiais e métodos: Foi aplicado um questionário com questões que avaliaram as condições de saúde, hábitos de higiene bucal e alimentação, também foi feito exame bucal dos voluntários para verificar a presença de lesões não cariosas e posterior classificação destas. Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva. A variável “Alunos” foi dicotomizada em “básico”, incluindo alunos da primeira à quinta fase e “clínico”, alunos da quinta à última fase. **Resultado:** Os resultados demonstram que a prevalência das lesões não cariosas nos alunos do curso de Odontologia foi de 93.4%, ou seja, dos 61 alunos examinados, 57 apresentaram algum tipo de lesão. Com relação aos diferentes tipos de lesões

não cariosas, 70.9% foram oclusal/incisal plana, seguido da oclusal/incisal côncava (18.5%) e do tipo cervical angulada (6.4%). Os dentes mais acometidos por lesões foram os incisivos centrais inferiores, seguidos dos caninos superiores. **Conclusão:** A prevalência de Lesões não cariosas nos estudantes de Odontologia da UNISUL/Tubarão foi considerada bastante elevada, porém não foi observada correlação significativa entre os fatores psicológicos, alimentares e os hábitos de higiene para a ocorrência destas lesões.

PALAVRAS-CHAVE: Abrasão dentária. Erosão dentária. Atrito dentário.

PREVALENCE OF NON-CARIOUS LESIONS IN DENTISTRY STUDENTS OF THE UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

ABSTRACT: The prevalence of non-carious lesions has increased significantly in the population, these lesions cause aesthetic and functional damages. **Objective:** To evaluate the incidence of non-carious lesions and associated factors in UNISUL/Tubarão dentistry students. **Materials and methods:** A questionnaire was applied with questions that evaluated the health conditions, oral hygiene habits and feeding, was also made a exam of the oral cavity of the volunteers to verify the presence of non-carious lesions and classify them. The data obtained were tabulated and subjected to descriptive statistical analysis. The variable “Students” was dichotomized in “basic”, including students from the first to fifth stage and “clinical”, students from the fifth to the last phase. **Results:** The results show that the prevalence of non-carious lesions in dentistry students was 93.4%, of the 61 students examined, 57 presented some type of lesion. Regarding the different types of non-carious lesions, 70.9% were occlusal / incisal flat, followed by the occlusal / incisal concave (18.5%) and the angular cervical type (6.4%). The teeth most affected by lesions were the lower central incisors, followed by the upper canines. **Conclusion:** The prevalence of non-carious lesions among UNISUL/Tubarão dentistry students was considered to be quite high, but no significant correlation was found between the psychological, eating and hygiene factors for the occurrence of these lesions.

KEYWORDS: Tooth Abrasion, Tooth Erosion, Tooth Attrition

INTRODUÇÃO

As lesões não cariosas (LNC) são definidas como toda perda lenta e irreversível da estrutura dental a partir da superfície externa, sem envolvimento bacteriano. O desgaste dentário, na maioria das vezes, não apresenta uma causa única, mas sim uma associação de fatores que corroboram para a severidade da lesão (GARONE, SILVA, 2008).

Na literatura são escassos os levantamentos de prevalência das LNC, principalmente os estudos que demonstram esta prevalência num contexto geral, pois

a maioria faz levantamentos acerca das lesões cervicais não cáries (SENNA, DEL BEL CURY, ROSING, 2012; AFOLABI, SHABA, ADEGBULUGBE, 2012; QUE et al, 2013), as quais representam uma pequena parcela do grupo das LNC.

Os levantamentos de prevalência das LNC em estudantes do curso de Odontologia relacionam as mesmas a hábitos parafuncionais e desajustes oclusais (TELLES, 2000; OLIVEIRA, CATÃO, CARNEIRO, 2011). No entanto, sabe-se que o estresse também pode ser um fator predisponente para o desenvolvimento destas lesões e os estudantes de Odontologia apresentam elevada carga de estudos. Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a prevalência das LNC nos estudantes de Odontologia da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), bem como correlacionar tais lesões aos fatores causais.

MÉTODOS

Participaram do estudo 61 estudantes matriculados no curso de Odontologia da UNISUL, unidade Tubarão/SC, os quais foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNISUL sob protocolo nº 12.310.4.02.III.

Após o treinamento e calibração dos examinadores, os exames clínicos foram realizados na clínica odontológica da UNISUL, sob luz artificial (refletor odontológico), utilizando-se espelho bucal plano, espátula de madeira descartável e sonda exploradora. Os dados coletados foram anotados em uma ficha e, em seguida, os participantes responderam a um questionário contendo informações relacionadas aos hábitos de higiene bucal, dieta e problemas sistêmicos. Os dados obtidos foram catalogados e a análise estatística foi realizada com auxílio do programa SPSS 11.0.

RESULTADOS

O estudo foi realizado com 61 alunos do curso de Odontologia da Universidade do Sul de Santa Catarina, campus Tubarão. Para a análise dos dados obtidos, os 61 alunos foram divididos em dois grupos: 1-Básico, correspondente aos alunos da primeira à quinta fase com baixa carga clínica, um total de 44 alunos (72,1) e 2- Clínico, alunos da sexta fase em diante com alta carga clínica, foram 17 alunos (27,8%).

A prevalência de lesões não cáries no grupo básico foi de 93,18% enquanto no grupo clínico foi de 94,11%. Os elementos dentais mais afetados pelas lesões não cáries foram 41, 31, 13, 23, 43 e 33. Enquanto as lesões não cáries mais frequentes foram as lesões incisais planas, seguidas das lesões incisais côncavas e lesões cervicais anguladas.

	Total		Básico	Clínico	LNC	
	n	%			n	n
Problemas de saúde						
Gástrico	15	24,6	9	6	15	0
Bruxismo	19	31,1	15	4	16	3
Transtornos psicológicos	3	4,9	2	1	3	0
Sem relato de problemas	24	39,4	18	6	23	1
Total	61	100	44	17	57	4
Tipo de cerda da escova						
Média	7	11,5	5	2	7	0
Macia	48	78,7	37	11	45	3
Extra macia	4	6,6	2	2	4	0
Desconheço	2	3,2	0	2	1	1
Total	61	100	44	17	57	4
Tipo de creme dental						
Qualquer um	22	36,0	18	4	22	0
Clareador	7	11,5	4	3	5	2
P/ dentes sensíveis	14	23,0	9	5	13	1
Outros	18	29,5	13	5	17	1
Total	61	100	44	17	57	4
Escovação dental						
Movimentos de vaivém	2	3,3	1	1	2	0
Movimentos circulares	17	27,9	8	9	16	1
Movimentos da gengiva para o dente	22	36,0	18	4	22	0
Mista	17	27,9	14	3	15	2
Nunca prestei atenção	1	1,6	1	0	0	1
Não responderam	2	3,3	0	2	2	0
Total	59	100	44	17	57	4
Frequência da ingestão de refrigerantes e isotônicos						
Uma vez por dia	16	26,2	11	5	15	1
Várias vezes por dia	6	9,8	4	2	6	0
Uma vez por semana	23	37,7	18	5	22	1
Uma vez por mês	2	3,3	1	1	2	0
Nunca ou raramente	14	23,0	10	4	12	2
Total	61	100	44	17	57	4

TABELA 1: Análise da associação da condição, de saúde autorreferida, hábitos de higiene bucal, alimentação e as lesões não cariosas (LNC).

DISCUSSÃO

A prevalência das LNC nos alunos do curso de Odontologia foi de 93.4%, ou seja, dos 61 alunos examinados, 57 apresentaram algum tipo de LNC. Tais números

confirmam os dados encontrados na literatura que demonstram alta prevalência de LNC em diferentes populações (LOPES 2005; SALES-PERES et al., 2006).

Com relação aos diferentes tipos de LNC, 70.9% foram oclusal/incisal plana, seguido da oclusal/incisal côncava (18.5%) e do tipo cervical angulada (6.4%). Os dentes mais acometidos por LNC foram os incisivos centrais inferiores, seguidos dos caninos superiores. Corroborando com estes resultados, Daly et al (2011) apontaram os incisivos e os caninos como os dentes mais acometidos por LNC em uma população de 1.010 universitários.

Quando avaliadas apenas as lesões cervicais os dentes com maior incidência foram os pré-molares inferiores e superiores corroborando com o estudos feitos anteriormente(LOPES, 2005; FIGUEIREDO, SANTOS, BATISTA, 2013; DALY et al., 2011). Em um estudo realizado com pacientes da Universidade de São Paulo foi observada uma correlação fraca mas significativa entre as lesões incisais e cervicais, indicando que quanto mais severa for a lesão incisal mais severa também seria a lesão cervical (FARINA; SILVA, 2018).

Com relação aos hábitos de higiene bucal, 78.7% dos estudantes afirmaram utilizar escovas dentais com cerdas macias, sendo que 93,75% desses apresentaram lesões. Este achado vem de encontro às recomendações que afirmam que as escovas de cerdas macias promovem menor desgaste da superfície dentária (AGUIAR, 2012) . Outros estudos que relacionaram a presença de lesões não cariosas com o tipo de escovas utilizados não encontraram relação estatisticamente significativas (FARINA, SILVA, 2018; FURLAN et al., 2005).

Este estudo não apresentou associação estatisticamente significantes entre a presença de lesões não cariosas e o sexo, assim como outros estudos sobre o tema (SÁ et al., 2018; TELLES, 2000; FARINA, SILVA, 2018). Pacientes com problemas gástricos frequentemente apresentam lesões não cariosas devido à presença frequente de suco gástrico na cavidade bucal, entretanto este estudo não demonstrou associação estatísticas significativa assim como o estudo de Aguiar(2012) no qual foi encontrada a porcentagem de voluntários com problemas gástricos foi de 20% semelhante aos 24,6% encontrados neste estudos. Com relação à dieta, 26.2% dos estudantes relataram fazer uso de refrigerantes e isotônicos pelo menos uma vez ao dia, dos quais 93.7% apresentaram lesões não cariosas. Contudo, tais associações não foram significantes estatisticamente. Em um estudo com adultos sobre lesões cervicais não cariosas foi observado que 60,87% dos voluntários ingeriam alimentos cítricos frequentemente(FURLAN et al., 2005).

CONCLUSÕES

A prevalência de Lesões não cariosas nos estudantes de Odontologia da UNISUL foi considerada bastante elevada, porém não foi observada correlação significativa entre os fatores psicológicos, alimentares e os hábitos de higiene para a ocorrência

destas lesões. A lesão mais encontrada foi a oclusal/incisal plana e os dentes mais acometidos foram os incisivos inferiores e caninos superiores.

FOMENTOS

Este trabalho teve a concessão de Bolsa pelo Programa Unisul de Iniciação Científica (PUIC), o que possibilitou sua execução.

REFERÊNCIAS

- AFOLABI, A.O.; SHABA, O.P.; ADEGBULUGBE, I.C. **Distribution and characteristics of non-cariou cervical lesions in adult Nigerian population.** Nig Q J Hosp Med, v.22, n. 1, p. 1-6, 2012.
- AGUIAR, Livia Maria Dante. **Estudo in vivo da etiologia das lesões cervicais não cariosas.** 2012. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 20112.
- DALY B. et al. **Dental tooth surface loss and quality of life in university students.** Prim Dent Care, v.18, n. 1, p.31-5, 2011.
- FARINA, Amanda Hidalgo; SILVA, Eliane Fatima da. **Desempenho clínico de restaurações em lesões cervicais não cariosas.** 2018. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2018.
- FIGUEIREDO, Viviane Maria Gonçalves de; SANTOS, Rosenês Lima dos; BATISTA, André Ulisses Dantas. **Avaliação de hábitos de higiene bucal, hábitos alimentares e pH salivar em pacientes com ausência e presença de lesões cervicais não cariosas.** Revista de Odontologia da Unesp, v. 42, n. 6, p.414-419, dez. 2013
- FURLAN G.H.V.; BRAGA S.R.M.; JUNIOR W.S.; SOBRAL M.A.P. **Desgaste dental causado por diferentes cerdas de escovas dentais.** Rev. Inst. Cienc. Saúde. V. 23, n.4, p. 305-308, 2005.
- GARONE FILHO, W; ABREU e SILVA, V. **Lesões não cariosas: o novo desafio da Odontologia.** São Paulo: Santos, 2008.
- LOPES, F. A. M. **Avaliação in vivo da prevalência de recessão gengival e facetas de desgaste.** Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade de São Paulo, Bauru, p. 89, 2005.
- OLIVEIRA, R.; CATÃO, M. H.; CARNEIRO, V. **Prevalência de lesões cervicais não cariosas em acadêmicos de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba.** Braz Dent Sci, v. 14, n. 1, p. 54-61, 2011.
- QUE, K.; GUO, B.; JIA, Z.; CHEN, Z.; YANG, J.; GAO, P. **A cross-sectional study: non-cariou cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors.** J Oral Rehabil, v. 40, n. 1, p. 24-32, 2013.
- SÁ, Thallyson Bandeira de et al. **Avaliação do impacto da saúde bucal na qualidade de vida de usuários com erosão dentária da Clínica Escola de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande.** Archives Of Health Investigation, v. 7, n. 8, p.300-304, 12 set. 2018.
- SALES-PERES, S. H. C. et al. **Estudo de prevalência e de severidade de facetas de desgaste dentário, em adultos jovens.** In: ANNUAL SOCIEDADE BRASILEIRA PESQUISA ODONTOLÓGICA, 23, 2006, Águas de Lindóia. Anais. São Paulo: Brazilian Oral Research, 2006, v. 20, p. 37.
- SENNA, P.; DEL BEL CURY, A.; RÖSING, C. **Non-cariou cervical lesions and occlusion: a**

systematic review of clinical studies. J Oral Rehabil, v. 39, n. 6, p. 450-462, 2012.

TELLES, D. **Incidência de lesões cervicais não cariosas em estudantes de odontologia e sua relação com aspectos oclusais.** 2011. 92 f. Tese (Doutorado em Reabilitação Oral)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, 2000.

CENTRO DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS: ACESSO COMO DIREITO À SAÚDE BUCAL

Data de aceite: 26/03/2020

Laís de Oliveira Santos

Estudante de Odontologia da Universidade
Estadual de Feira de Santana, Feira de
Santana, Bahia

<http://lattes.cnpq.br/0925818752779101>

Dayliz Quinto Pereira

Universidade Estadual de Feira de
Santana, Feira de Santana, Bahia

<http://lattes.cnpq.br/1771788415967337>

RESUMO: A população brasileira enfrenta problemas de acesso aos serviços públicos de saúde, incluindo os de saúde bucal. A atual Política de Saúde Bucal no Brasil tem ampliado a oferta de ações especializadas em Odontologia. Apesar disso, uma parcela considerável da população brasileira não tem acesso às ações e serviços odontológicos. O objetivo da pesquisa foi Analisar de que forma se dá o acesso dos usuários aos serviços odontológicos nos Centros de Especialidades Odontológicas do município de Feira de Santana, Bahia. Trata-se de um estudo exploratório de natureza qualitativa, realizado nos dois CEO de Feira de Santana. Utilizou-se

como instrumentos de coleta de dados a entrevista semiestruturada e um roteiro de observação sistematizada, os dados foram analisados através do método análise de conteúdo. A partir da análise das informações obtidas, foram identificadas as vias pelas quais os indivíduos conseguem ter acesso ao atendimento nos Centros, bem como as principais dificuldades encontradas nesse processo. A dinâmica de acesso à saúde bucal nos CEO de Feira de Santana tem se efetivado, pois constatou-se que as necessidades dos indivíduos estão sendo atendidas, mas ainda há um longo caminho a ser percorrido para que esse acesso seja ampliado, de forma que haja redução do tempo de espera e ampliação do número de atendimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Assistência odontológica; Saúde bucal; Acesso

**ODONTOLOGICAL SPECIALTIES
CENTER: ACCESS TO THE RIGHT TO
ORAL HEALTH**

ABSTRACT: The Brazilian population faces problems of access to public health services, including oral health. The current Oral Health Policy in Brazil has expanded the offer of specialized actions

in Dentistry. Nevertheless, a considerable portion of the Brazilian population does not have access to dental actions and services. The objective of the research was to analyze how users access to dental services in the Dental Specialization Centers in the municipality of Feira de Santana, Bahia. This is an exploratory study of a qualitative nature, conducted at the two CEOs of Feira de Santana. Semi-structured interviews and a systematic observation script were used as data collection instruments. Data were analyzed using the content analysis method. From the analysis of the information obtained, we identified the ways in which individuals can have access to care in the Centers, as well as the main difficulties encountered in this process. The dynamics of access to oral health in the CEOs of Feira de Santana has been effective, since it was found that the needs of individuals are being met, but there is still a long way to go to expand this access, so that there is reduced waiting time and increased number of calls.

KEYWORDS: Dental care; Oral Health; Access

INTRODUÇÃO

A população brasileira enfrenta muitos problemas de acesso aos serviços públicos de saúde, nos quais também se enquadram os serviços públicos de saúde bucal. A atual Política de Saúde Bucal no Brasil tem ampliado a oferta de ações especializadas em Odontologia. Apesar disso, uma parcela considerável da população brasileira tem um acesso deficiente às ações e serviços odontológicos. Podendo estar relacionado tanto aos procedimentos odontológicos propriamente ditos, quanto às dificuldades encontradas pelos usuários de terem acesso aos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) para a realização do tratamento.

Além disso, a falta do conhecimento a respeito da importância da manutenção da saúde bucal por parte dos indivíduos também caracteriza um entrave a esse acesso, colaborando assim para a persistência de iniquidades sociais refletindo-se no status da saúde bucal, que manifesta diferenças em disponibilidade, acessibilidade, aceitabilidade e qualidade dos cuidados odontológicos para os indivíduos (FONSECA, 2011). Para Evans, as desigualdades no acesso a esse tipo de cuidados têm impulsionado o debate global porque se reproduzem em vários países e grupos sociais, afetando diretamente a qualidade de vida das populações. Sendo assim, fatores socioeconômicos influenciam o status clínico dental e a qualidade de vida das pessoas, especialmente adolescentes (FONSECA, 2011) e idosos (RABELO, 2016).

Uma das estratégias para ampliar o acesso e qualificar a oferta de serviços na atenção de média complexidade foi a criação dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO). Nesse sentido, a Portaria Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro (MS/GM) nº 1.570 (BRASIL, 2004A) instituiu critérios, normas e requisitos para a implantação e habilitação de Centros de Especialidades Odontológicas e Laboratórios Regionais de Próteses Dentárias e a Portaria MS/GM nº 1.571 (BRASIL, 2004B) estabeleceu o financiamento dos CEO. Posteriormente, essas foram substituídas,

respectivamente, pelas Portarias MS/GM nº 599 (BRASIL, 2006A) que estabelece condições para cadastrar e credenciar Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs), apontando o gestor como responsável pela realização do credenciamento e implantação de novos centros, caso necessário e MS/GM nº 600 (BRASIL, 2006B) que institui o financiamento dos CEO, especificando melhor cada incentivo financeiro destinado aos centros.

Esses centros são uma das frentes de atuação da Política Nacional de Saúde Bucal - Brasil Sorridente, que foi criado pelo Ministério da Saúde com o objetivo de facilitar o acesso dos usuários aos serviços de saúde bucal. Tal política constitui-se em uma série de medidas que visam a garantir ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde bucal dos brasileiros, fundamental para a saúde geral e qualidade de vida da população. O tratamento oferecido nos Centros de Especialidades Odontológicas é uma continuidade do trabalho realizado pela rede de atenção básica e no caso dos municípios que estão na Estratégia Saúde da Família, pelas equipes de saúde bucal. Os profissionais da atenção básica são responsáveis pelo primeiro atendimento ao paciente e pelo encaminhamento aos centros especializados apenas casos mais complexos. Cada Centro de Especialidade Odontológica credenciado recebe recursos do Ministério da Saúde (DAB/ BRASIL SORRIDENTE/ CEO).

A implantação de Centros de Especialidades funciona por meio de parceria entre estados, municípios e o governo federal, isto é o Ministério da Saúde faz o repasse de uma parte dos recursos e Estados e municípios contribuem com outra parcela. Além disso, é importante salientar que existem três tipos de CEO - Tipo I (com 3 cadeiras odontológicas); Tipo II (de 4 a 6 cadeiras odontológicas) e Tipo III (acima de 7 cadeiras odontológicas), cada um deles recebe um valor de incentivo para implantação e custeio, repassado pelo Ministério da Saúde (DAB/ BRASIL SORRIDENTE/ CEO).

Por fim, os CEO são unidades de saúde destinadas ao atendimento odontológico especializado no âmbito do SUS, servindo como referência para a atenção primária. Nessa dinâmica, relaciona-se a importância desses centros, que foram criados com o objetivo de ampliar a rede assistencial especializada (média complexidade), uma vez que, esta não acompanhou a expansão da Atenção Básica (LOPES, 2007). A proposta é de garantia da continuidade do trabalho realizado na Atenção Básica, inclusive pelas Equipes de Saúde Bucal (ESB), estabelecendo o fluxo de atendimento em um sistema de referência e contra referência (FREIRE, 2011).

OBJETIVO

Analisar de que forma se dá o acesso dos usuários aos serviços odontológicos nos Centros de Especialidades Odontológicas do município de Feira de Santana, Bahia.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo exploratório de natureza qualitativa, realizado nos dois Centros de Especialidades Odontológicas do município de Feira de Santana, Bahia. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UEFS de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e a entrada no campo de pesquisa ocorreu após solicitação e permissão da Secretaria Municipal de Saúde de Feira de Santana através de um parecer e mediante a aprovação do projeto pelo CEP.

Utilizou-se como instrumentos de coleta de dados a entrevista semiestruturada através de gravação de áudio e um roteiro de observação sistematizada, os dados foram analisados através do método de análise de conteúdo (MINAYO, 2008). A pesquisa foi realizada com adultos não vulneráveis que buscavam atendimento no CEO e aceitaram participar. Usuários menores de idade ou em situação de vulnerabilidade não foram incluídos da pesquisa. Os participantes que se enquadraram nos critérios de inclusão foram abordados individualmente e convidados a participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da realização das entrevistas e da observação sistematizada, analisou-se as informações obtidas de maneira que fossem organizadas em categorias para melhor detalhamento dos aspectos encontrados.

1 | ACESSO AO SERVIÇO ODONTOLÓGICO “CEO”

Nesta categoria foram identificadas as vias pelas quais os indivíduos conseguem ter acesso ao atendimento nesses Centros.

1.1 Referência da Unidade Básica de Saúde

Os CEO funcionam como uma assistência odontológica de média complexidade – no nível secundário de atenção - criado para ampliar o acesso da população aos serviços especializados, objetivando manter a continuidade do tratamento iniciado nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município. Deste modo, os profissionais da Atenção Básica são responsáveis pelo primeiro contato com usuários, realização de diferentes ações de saúde e procedimentos clínicos e devem encaminhar aos centros especializados apenas casos mais complexos (COSTA et al., 2006; PUCCA JÚNIOR, 2006). Portanto, os indivíduos que dão entrada nesses centros devem vir referendados das UBS de seus bairros, encaminhados diretamente pelo Cirurgião-Dentista que lá atende. A partir de então, serão agendados, pela equipe do CEO, para o atendimento seguindo a ordem de agendamentos.

Os encaminhamentos devem basear-se em critérios pactuados com a equipe de

saúde, visando a diminuição de filas e do tempo de espera por consulta, economia de recursos, otimização e melhoria na qualidade do serviço (SALIBA et al., 2013).

Vim encaminhada por uma dentista do posto de saúde do bairro do Feira 9. Então o pessoal aqui marcou a data de eu vim. E2, CEO A

Quem encaminha é o posto de saúde do Jardim Cruzeiro. Comecei um tratamento lá e pra dar continuidade teria que ser aqui. E5, CEO A

Fui encaminhada pela dentista lá da Liberdade II, pra prótese. E10, CEO A

Com base nos relatos feitos pelos entrevistados acima é possível perceber que o sistema de referência tem acontecido, sobretudo no CEO A. O indivíduo tem acesso ao sistema pela atenção básica e avança dentro dele para o nível médio de atenção para a continuidade/conclusão do seu tratamento. Segundo Lavras, a organização da demanda de um serviço local de saúde tem como pressuposto a entrada dos pacientes pela Unidade Básica de Saúde ou pela Equipe de Saúde da Família.

1.2 Demanda espontânea

No CEO A os atendimentos ocorrem através do sistema de referência, porém, indivíduos que chegam por demanda espontânea também conseguem o atendimento. Já no CEO B ocorre de maneira diferente, pois apesar de ser também considerado como um Centro de Especialidades Odontológicas, o mesmo não foi criado com essa finalidade. Este funcionaria a princípio como campo de estágio para estudantes do curso de Odontologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Por estar situado dentro da Policlínica do George Américo, acaba atendendo as demandas de origem odontogênicas que dão entrada na mesma e são direcionadas para o CEO. Segundo informação dos entrevistados, o bairro em questão também não dispõe de Equipe de Saúde Bucal na UBS e isso dificulta a dinâmica de referência. Porém, constatou-se que dentro do próprio CEO funciona um consultório odontológico destinado à atenção primária de saúde bucal, mas nem todos os usuários sabem da sua existência.

É a primeira vez que eu venho aqui, vim por conta própria. E3/CEO A

Vim encaminhada pelo otorrino lá da clínica mesmo daqui de Feira que é só negócio de otorrino, é pelo SUS... E11/CEO B

...eu moro nesse bairro aqui, lá na unidade de saúde mesmo não tem dentista... E12/CEO B

2 | COMPREENSÃO DO PROCESSO

Nesta seção foi discutida a compreensão dos usuários frente ao processo percorrido por eles, dentro do sistema, em busca do atendimento de média complexidade no CEO.

2.1 Facilidade no processo

Os indivíduos, principalmente aqueles que chegam referenciados pela UBS, tendem a minimizar as dificuldades encontradas no processo quando conseguem realizar o tratamento odontológico. Outro aspecto percebido foi o receio de relatarem algo negativo que pudesse prejudicar os atendimentos. Por isso, as respostas eram muito positivas com relação a esse quesito.

...eu não encontrei dificuldade nenhuma, porque eu só conversei com a dentista, mostrei a ela minha prótese, aí ela disse: - É tá muito gasta. Vou lhe encaminhar pro CEO. Aí cheguei aqui me identifiquei com todo mundo e tô satisfeita porque já fiz. E1/CEO A

Por incrível que pareça não tá sendo difícil conseguir o atendimento aqui... E6/CEO A

Foi fácil conseguir ser atendida aqui... eu mostrei o encaminhamento pra ele, ele já marcou. Chega aqui não tem dificuldade, não precisa sair de madrugada... E11/CEO B

2.2 Dificuldade no processo

Tanto os indivíduos que buscaram atendimento através do sistema de referência quanto aqueles que foram por demanda espontânea relataram dificuldades no processo para conseguir o atendimento. Devido à grande demanda populacional com necessidades de atendimento odontológico, as listas de espera são extensas, sendo, a maior dificuldade relatada, o tempo de espera representado nas falas dos entrevistados. Problemas com equipamentos e falta de material também são grandes dificuldades enfrentadas pela população.

Foi difícil conseguir o atendimento aqui no CEO porque durou quase... foi oito meses esperando. Pelo que eu sei a demanda aqui é grande, por isso a demora. E2/CEO A

....foi difícil conseguir o atendimento aqui, eu tive que vim várias vezes, a menina disse que é um processo que a gente tem que ficar na fila que muitos conseguem rápido outros demora um ano, dois anos, aí fiquei vindo, insistindo... E4/CEO A

...Sempre é muito difícil, tanto lá como aqui também, você fica numa lista é uma espera muita demora...é sempre a questão de equipamento quebrado, a maior parte da dificuldade aqui... E5/CEO A

2.3 Gerenciamento do CEO

O sistema de referência e contra referência organiza as demandas de atendimentos do CEO para que os indivíduos sejam atendidos em suas necessidades e retornem à Unidade Básica de origem, facilitando assim a dinâmica do processo. Porém, nem sempre é de conhecimento da população essa forma de organização do serviço, como observado na fala de um dos entrevistados que não entende o porquê da demora no

atendimento se a sala de espera, por vezes, se encontra vazia.

...porque aqui é um faz de conta que atende, um faz de conta que trata, porque na verdade aqui a gente não vê assim uma demanda tão grande... sempre tá vazia. E5/CEO A

3 | ATENDIMENTO NO CEO

A forma como os indivíduos avaliam o atendimento no CEO foi abordada nessa categoria, buscando-se também confirmar a existência da contra referência do sistema.

3.1 Presença da contra referência

Os CEO existem para garantir a continuidade do trabalho realizado na Atenção Básica, inclusive pelas Equipes de Saúde Bucal (ESB), estabelecendo o fluxo de atendimento em um sistema de referência e contra referência (FREIRE, 2011). Sendo esse sistema importante para a organização da demanda e atendimento às necessidades de saúde do cidadão, garantindo a integralidade do cuidado.

Eu só vim fazer um Raio X. Aí vou levar lá pro posto pra poder continuar o tratamento. E8, CEO A

A contra referência possibilita que o indivíduo receba o atendimento especializado e possa retornar à Unidade Básica para dar continuidade ao tratamento. Dessa forma, não sobrecarrega a atenção especializada com procedimentos de menor grau de complexidade.

3.2 Satisfação dos usuários

A satisfação com o atendimento foi relatada pela totalidade dos entrevistados. Mesmo com algumas dificuldades relatadas, o atendimento propriamente dito foi caracterizado como positivo. Segundo Souza, através de um estudo realizado em Natal, região metropolitana do Nordeste do Brasil, o nível de satisfação demonstrado pelos usuários era justificado pela resolubilidade dos problemas que os levaram até o CEO.

O atendimento é bom, desde quando a gente consegue, o atendimento passa a ser bom. E4/CEO A

Foi bom. O resultado do atendimento da dentista foi ótimo. E9/CEO A

O atendimento aqui é ótimo, tô muito satisfeita. E11/CEO B

As falas dos entrevistados acima caracterizam as respostas da totalidade quanto à satisfação com o atendimento que receberam no CEO. Por mais que haja dificuldades no processo que antecede a consulta, após serem atendidos relatam grande satisfação.

CONCLUSÃO

A dinâmica de acesso à saúde bucal nos CEO do município de Feira de Santana tem se efetivado, pois constatou-se que os indivíduos estão conseguindo ser atendidos em suas necessidades, mas ainda há um longo caminho a ser percorrido para que esse acesso seja ampliado, de forma que haja redução do tempo de espera e ampliação do número de atendimentos. Também se faz necessário um maior investimento na manutenção dos equipamentos para minimizar a interrupção dos tratamentos.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 599, de 23 de março de 2006. Define a implantação de Especialidades Odontológicas (CEO) e de Laboratórios Regionais de Próteses Dentárias (LRPDs) e estabelecer critérios, normas e requisitos para seu credenciamento. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 mar. 2006.
- COSTA JFR, Chagas LD, Silvestre RM, organizadores. A Política Nacional de Saúde Bucal do Brasil: registro de uma conquista histórica. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2006.
- FREIRE, Ana Lucia Araujo e Silva de Souza. Saúde bucal para pacientes com necessidades especiais: análise da implementação de uma experiência local. / Ana Lucia Araujo e Silva de Souza Freire. -- 2011.
- LAVRAS C. Atenção primária à saúde e a organização de redes regionais de atenção à saúde no Brasil. **Saúde Soc.** v.20, p.867-74, 2011. [http:// dx.doi.org/10.1590/S0104-12902011000400005](http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902011000400005)
- MINAYO, M. C. S. O Desafio do conhecimento. Pesquisa Qualitativa em Saúde. 11 edição. São Paulo: Editora Hucitec, p.81-142, 2008.
- PUCCA JÚNIOR, GA. A política nacional de saúde bucal como demanda social. **Cien Saude Colet.**, v.11, n.1, p.243-246, 2006.
- SALIBA, Nemre Adas, NAYME, João Guilherme Rodrigues, MOIMAZ, Suzely Adas Saliba, CECILIO, Lenise Patrocínio Pires, GARBIN, Cléa Adas Saliba. Organização da demanda de um Centro de Especialidades Odontológicas. **Rev Odontol UNESP.** v.42, n.5, p. 317-323, Sept-Oct 2013.
- SOUZA, Georgia C., LOPES, Maria Luisa D. Sousa, RONCALLI, Angelo G., MEDEIROS-JÚNIOR, Antonio, CLARA-COSTA, Iris do Céu. Referência e contra referência em saúde bucal: regulação do acesso aos centros de especialidades odontológicas. **Rev. salud pública.** v.17, n.3, p.416-428, 2015.

SOBRE A ORGANIZADORA

EMANUELA CARLA DOS SANTOS: Formação Acadêmica Cirurgiã-dentista pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR - (2014); Especialista em Atenção Básica pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – (2015); Mestre em Estomatologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR - (2016); Especializando em Prótese Dentária pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. • Atuação Profissional Cirurgiã dentista na Prefeitura Municipal de Itaperuçu/PR; Tutora do curso de Especialização em Atenção Básica – UNASUS/UFPR – Programa Mais Médicos; Professora adjunta do curso de Odontologia – Centro Universitário de União da Vitória – Uniuv/PR.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abrasão dentária 45
Acesso 11, 12, 51, 52, 53, 54, 55, 58
Assistência odontológica 51, 54
Atrito dentário 45

C

Cimentação 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15

D

Diagnóstico bucal 34

E

Erosão dentária 45, 49

I

Implantação dentária 2
Implantes Dentários 17, 19, 24

J

Junções Gap 2

M

Mastigação 2, 10, 23, 27

P

Patologia bucal 34
Prótese Dentária Fixada por Implante 17, 19

R

Retenção 2, 8, 10, 11, 12, 13, 24, 27

S

Saúde bucal 49, 51, 52, 53, 55, 57, 58
Sobrevivência 17, 18, 19, 22

T

Tratamento conservador 34, 41

 **Atena**
Editora

2 0 2 0