

Vivian Chiada Mainieri Henkin  
(ORGANIZADORA)

Avanços do conhecimento científico  
na **ODONTOLOGIA**

3



**Atena**  
Editora  
Ano 2023

Vivian Chiada Mainieri Henkin  
(ORGANIZADORA)

Avanços do conhecimento científico  
na **ODONTOLOGIA**

3



**Atena**  
Editora  
Ano 2023

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba–UFDPAr

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal

Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá

Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## Avanços do conhecimento científico na odontologia 3

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Vivian Mainieri Henkin

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
A946	<p>Avanços do conhecimento científico na odontologia 3 / Organizadora Vivian Mainieri Henkin. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF  Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  Modo de acesso: World Wide Web  Inclui bibliografia  ISBN 978-65-258-1862-7  DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.627232209">https://doi.org/10.22533/at.ed.627232209</a></p> <p>1. Odontologia. 2. Saúde bucal. I. Henkin, Vivian Mainieri (Organizadora). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 617.6</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Com os crescentes avanços da Odontologia na atualidade muito tem se evoluído no que tange a tecnologia, mas também técnicas e protocolos de atendimento. Por esse motivo, existe a necessidade por parte do cirurgião-dentista pela incansável busca de conhecimentos e atualizações.

Dessa forma a procura por mais e mais informações embasadas cineticamente faz-se cada vez mais necessária tanto no âmbito de pesquisa, ciência como prática clínica diária.

Este e-book traz artigos que buscam orientar o profissional moderno em sua prática diária proporcionando uma leitura agradável e de fácil acesso. Por esse motivo desejo a todos uma ótima leitura e com muitos novos conhecimentos.

Vivian Mainieri Henkin

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
DETERMINANTES SOCIAIS RELACIONADOS AO COMPORTAMENTO DO BEBÊ DURANTE A ESCOVAÇÃO DENTAL NO CONTEXTO DOMICILIAR	
Elaine Cristina Vargas Dadalto	
Lilian City Sarmiento	
Ana Paula Martins Gomes	
Karoline Santos de Andrade	
Ana Maria Martins Gomes	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322091">https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322091</a>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>11</b>
ANÁLISE CEFALOMÉTRICA TRIDIMENSIONAL ATRAVÉS DA TOMOGRAFIA MULTISLICE COM PROTOCOLO DE BAIXA DOSE DE RADIAÇÃO	
Kaline Thumé Antunes	
Paula Guerino	
Gustavo Nogara Dotto	
Vilmar Antônio Ferrazzo	
Mariana Marquezan	
Renésio Armindo Grehs	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322092">https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322092</a>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>25</b>
PREVALÊNCIA, OS TIPOS DE TRAUMAS E AS SEQUELAS DO TRAUMATISMO NA DENTIÇÃO DECÍDUO: REVISÃO DA LITERATURA	
Ângelo Gaia Sousa	
Beatriz Grazielly Soares Queiroz	
Daniela Nunes Nogueira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322093">https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322093</a>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>36</b>
IMPORTÂNCIA DA SAÚDE BUCAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO DA LITERATURA	
Ângelo Gaia Sousa	
Geórgia Wain Thi Lau	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322094">https://doi.org/10.22533/at.ed.6272322094</a>	
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>46</b>
AVALIAÇÃO ORTODÔNTICA DIGITAL ATRAVÉS DE TOMOGRAFIA MULTISLICE COM PROTOCOLO MODIFICADO	
Kaline Thumé Antunes	
Paula Guerino	
Gustavo Nogara Dotto	
Vilmar Antônio Ferrazzo	
Mariana Marquezan	
Renésio Armindo Grehs	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0000000000">https://doi.org/10.22533/at.ed.0000000000</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA .....</b>	<b>57</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>58</b>

## DETERMINANTES SOCIAIS RELACIONADOS AO COMPORTAMENTO DO BEBÊ DURANTE A ESCOVAÇÃO DENTAL NO CONTEXTO DOMICILIAR

Data de submissão: 06/07/2023

Data de aceite: 01/09/2023

### **Elaine Cristina Vargas Dadalto**

Universidade Federal do Espírito Santo,  
Departamento de Clínica Odontológica  
Vitória – ES  
<http://orcid.org/0000-0002-1698-3326>  
<http://lattes.cnpq.br/4213517609933825>

### **Lilian City Sarmiento**

Universidade Federal do Espírito Santo,  
Departamento de Clínica Odontológica  
Vitória – ES  
<https://orcid.org/0000-0002-0409-1638>  
<http://lattes.cnpq.br/6244899646296779>

### **Ana Paula Martins Gomes**

Universidade Federal do Espírito Santo,  
Departamento de Clínica Odontológica  
Vitória – ES  
<https://orcid.org/0000-0002-1064-0322>  
<http://lattes.cnpq.br/1999288805670686>

### **Karoline Santos de Andrade**

Universidade Federal do Espírito Santo,  
Departamento de Clínica Odontológica  
Vitória – ES  
<http://lattes.cnpq.br/0008886104532249>

### **Ana Maria Martins Gomes**

Universidade Federal do Espírito Santo,  
Departamento de Clínica Odontológica  
Vitória – ES  
<https://orcid.org/0000-0001-7869-248X>  
<http://lattes.cnpq.br/2227222418201407>

**RESUMO:** A realização da escovação dental em crianças de tenra idade requer motivação e persistência para superar os obstáculos. Objetivo: Avaliou-se o relato das mães sobre o comportamento do bebê durante a escovação dental e sua relação com determinantes sociais. Método: Foram coletados dados dos prontuários odontológicos de 101 bebês na faixa etária de 12-38 meses, atendidos no projeto de extensão vinculado à Disciplina de Odontopediatria da Universidade Federal do Espírito Santo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, CAAE: 45236415.8.0000.5060. Os itens da ficha clínica utilizados foram aqueles referentes ao comportamento do bebê e dados referentes à escolaridade e trabalho/estudo da mãe, renda familiar, frequência do bebê à creche e primiparidade. Os dados foram tabulados no SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão-21.0, realizado estatística descritiva e comparações pelos testes Qui-quadrado e Exato de Fisher. Resultados: Os dados foram organizados conforme o comportamento do bebê para a escovação em: “colaborador” (58,4%) e “não colaborador” (41,6%). No primeiro grupo incluíram-se os comportamentos cooperativo e participativo e, no segundo

grupo, os comportamentos resistente, inflexível e independente. O grupo “colaborador” foi associado mais frequentemente com o nível mais alto de escolaridade das mães, considerando ensino médio completo e ensino superior completo (74,6%) do que o “não colaborador”, com diferença significativa ( $p=0,031$ ). O “não colaborador” foi mais frequente quando a renda familiar era de até dois salários mínimos (78,6%,  $p=0,033$ ). Não foi encontrada diferença significativa para as variáveis trabalho/estudo da mãe ( $p=0,301$ ) e primiparidade ( $p=0,109$ ). A variável frequência à creche apresentou associação significativa ( $p=0,004$ ); 54,2% no grupo “colaborador” frequentava creche e 26,2% no grupo “não colaborador”. Conclusão: O comportamento colaborador do bebê durante a escovação dental no contexto domiciliar foi influenciado por determinantes sociais tais como maior escolaridade da mãe, maior renda familiar e frequência do bebê à creche.

**PALAVRAS-CHAVE:** comportamento infantil, escovação dentária, fatores socioeconômicos.

## SOCIAL DETERMINANTS RELATED TO INFANT BEHAVIOR DURING TOOTHBRUSHING IN THE HOME CONTEXT

**ABSTRACT:** Carrying out toothbrushing in young children requires motivation and persistence to overcome obstacles. Objective: It was evaluated the mothers’ report about the infant’s behavior during toothbrushing and its relation with social determinants. Method: Data were collected from the dental records of 101 infants aged 12-38 months, assisted in the extension project linked to the Discipline of Pediatric Dentistry at the Federal University of Espírito Santo. The project was approved by the Research Ethics Committee, CAAE: 45236415.8.0000.5060. The clinical record items used were those related to the infant’s behavior and data related to the mother’s schooling and work/study, family income, infant’s attendance at daycare and primiparity. Data were tabulated in SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21.0 version, descriptive statistics and comparisons using Chi-square and Fisher’s exact tests were performed. Results: The data were organized according to the infant’s toothbrushing behavior into: “collaborative” (58.4%) and “non-collaborative” (41.6%). In the first group, cooperative and participative behaviors were included, and in the second group, resistant, inflexible and independent behaviors. The “collaborative” group was more frequently associated with the mothers’ highest level of education, considering complete high school and complete higher education (74.6%) than the “non-collaborative”, with a significant difference ( $p=0.031$ ). The “non-collaborative” was more frequent when the family income was up to two minimum wages (78.6%,  $p=0.033$ ). No significant difference was found for the mother’s work/study ( $p=0.301$ ) and primiparity ( $p=0.109$ ) variables. The variable attendance at daycare showed a significant association ( $p=0.004$ ); 54.2% in the “collaborative” group attended daycare and 26.2% in the “non-collaborative” group. Conclusion: The infant’s collaborative behavior during toothbrushing in the home context was influenced by social determinants such as the mother’s higher education, higher family income and the infant’s attendance at daycare.

**KEYWORDS:** child behavior, toothbrushing, socioeconomic factors

## 1 | INTRODUÇÃO

A tarefa dos pais de crianças em tenra idade no que se refere à escovação dental requer motivação e persistência para identificar obstáculos e explorar mecanismos

facilitadores para o sucesso do estabelecimento da rotina de escovação, no contexto domiciliar. Na faixa etária até três anos, uma questão adicional é o comportamento durante a realização da higiene bucal, o que pode desmotivar os responsáveis quando a criança não colaborar.

Para a prevenção da cárie dentária na infância é importante reduzir os fatores de risco e incentivar os fatores de proteção. Desta forma, tem sido recomendado reduzir o consumo de alimentos açucarados entre as refeições principais e realizar a escovação dos dentes das crianças em idade pré-escolar com creme dental fluoretado duas vezes ao dia, incentivando o aprimoramento do conhecimento em saúde bucal das mães (FOLAYAN et al., 2015).

O fato de terem recebido informações sobre higiene bucal não garante que os responsáveis irão executar na prática; é preciso motivação e orientação do núcleo familiar de forma consistente, para que haja a construção de hábitos saudáveis em busca de uma melhor qualidade de vida em saúde bucal infantil (POMINI et al., 2018). Quando os pais escovam regularmente os seus próprios dentes é mais provável que a higiene bucal dos filhos seja realizada de forma regular, e tem forte associação positiva com a sua convicção de que a saúde bucal é tão importante quanto a saúde física geral (HIRATSUKA et al., 2019).

Na literatura tem sido reportado que a maioria dos responsáveis conseguem limpar a boca dos bebês duas ou mais vezes ao dia (HOEFT et al., 2016; RANK et al., 2018; POMINI et al., 2018), procurando selecionar posições que acreditam ser mais confortáveis aos filhos, como ficar sentado com o bebê no colo ou a criança ficar deitada na cama ou no sofá, enquanto outros consideram a atividade muito difícil, especificamente pelo “medo de machucar” o bebê durante a higienização da boca (RANK et al., 2018). Em outros estudos, entretanto, a escovação dos dentes de crianças de tenra idade era realizada ocasionalmente ou apenas uma vez ao dia (DAVIDOVICH, 2013; ELAMIN, GAREMO, GARDNER, 2018).

Com relação ao comportamento do bebê durante a realização da higiene bucal, a maioria das mães do estudo de Rank et al. (2018) relatou que ele ficava agitado, ao mesmo tempo em que a maioria permitia a realização deste cuidado bucal (34,2% Tranquilo; 50% Agitado, mas colabora; 15,8% Agitado e não colabora). Uma das barreiras para o sucesso dos pais na escovação dental dos filhos realmente tem sido o comportamento não colaborador do bebê, porém à medida em que aumentou a autoconfiança na realização desta atividade (ELISON et al., 2014), e aumentou a percepção social dos pais em relação a este procedimento ser efetivamente realizado por outros pais, maior foi o relato de êxito nesse processo (TRUBEY, MOORE, CHESTNUTT, 2015).

Tem sido demonstrada na literatura a associação entre a maior chance da ocorrência de cárie na primeira infância com a baixa renda familiar e o menor índice educacional das famílias (CHHABRA et al., 2022) ou o menor nível de escolaridade das mães (ELAMIN, GAREMO, GARDNER, 2018). Com o olhar específico para a higiene bucal, no estudo de

Martin et al. (2020) foi observado maior índice de placa bacteriana em crianças de famílias com menor renda. A ausência de rotinas para a escovação dos dentes das crianças nessas famílias pode estar associada à falta de acesso à escova e creme dental fluoretado, assim como à falta de espaço físico adequado nas residências (MARTIN et al., 2019).

À vista disso, foi objetivo deste estudo avaliar o relato das mães sobre o comportamento do bebê durante a escovação dental, no contexto domiciliar, verificando sua relação com determinantes sociais.

## 2 | MÉTODO

Para este estudo, foram coletados dados secundários referentes às respostas das mães nos prontuários odontológicos de 147 bebês, atendidos no projeto de extensão “Estratégias de Promoção de Saúde Bucal para Bebês”, associado à Clínica de Odontopediatria da Universidade Federal do Espírito Santo. O projeto foi aprovado por comitê de ética em pesquisa (CAAE: 45236415.8.0000.5060).

Foram incluídos todos os prontuários dos bebês atendidos no projeto, tendo como critério de exclusão a idade menor que 12 meses, perfazendo o número de 101 prontuários de bebês na faixa etária de 12 a 38 meses. Os itens avaliados neste estudo referiram-se aos dados quanto ao sexo do bebê, à primiparidade, à escovação dental (idade inicial, pessoa que a realizava, frequência, e hábito de escovação antes de dormir), quanto ao comportamento do bebê para a escovação e os dados relativos aos determinantes sociais relacionados à escolaridade materna, ao trabalho/estudo da mãe, à renda familiar e à frequência do bebê à creche. A escolaridade das mães foi classificada pelo sistema de ensino brasileiro (ensino fundamental, médio e superior). Da mesma forma, a renda familiar foi avaliada pelo salário mínimo.

A organização dos dados ocorreu por meio do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 21.0, e a análise processou-se mediante procedimentos de estatística descritiva e comparações, que foram realizadas pelos testes estatísticos de Qui-quadrado e Exato de Fisher. Foram realizados os testes para as variáveis referentes aos determinantes sociais com vistas à análise se haveria independência ou não com o comportamento do bebê durante a escovação dental no âmbito domiciliar. O nível de significância adotado foi de 5%.

## 3 | RESULTADOS

Para a análise das variáveis propostas no presente estudo, foi possível incluir os prontuários de 101 bebês com idades entre 12 e 38 meses, sendo 56,4% do sexo masculino. A primiparidade foi registrada em 46,5% dos prontuários, enquanto que para a maioria (53,5%) o bebê não era o primeiro filho.

A idade inicial da escovação dos dentes dos bebês variou entre três e 24 meses, com média de 12,68 (desvio padrão 5,77). Na Tabela 1 pode ser verificado que, na maioria dos casos, a escovação dental era realizada pela mãe, na frequência de duas vezes ou mais por dia, porém o hábito de escovação antes de dormir foi menos frequente.

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Pessoa responsável por realizar a escovação dental</b>		
Mãe	89	88,1
Pai	03	3,0
Avó	02	2,0
O próprio bebê	07	6,9
<b>Frequência da escovação dental</b>		
Uma vez	16	15,8
Duas vezes	39	38,6
Três ou mais	42	41,6
Às vezes	04	4,0
<b>Escovação realizada antes de dormir</b>		
Sim	47	46,5
Não	37	36,6
Às vezes	17	16,9
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>100,0</b>

Tabela 1 – Frequências das respostas sobre o responsável pela escovação, a frequência diária e se a escovação era realizada antes de dormir

O comportamento do bebê para a escovação dental no âmbito familiar foi avaliado em dois grupos principais, o “colaborador” (58,4%) e o “não colaborador” (41,6%). No primeiro grupo foram observados os casos em que a criança apresentou comportamento *cooperativo* durante a escovação realizada pelo adulto (37,6%) ou até *participativo*, em que o bebê escovava primeiro e depois permitia que o adulto escovasse seus dentes, ou vice-versa (20,8%). No grupo “não colaborador” destacaram-se os subtipos: *resistente*, quando o adulto conseguia escovar apenas parcialmente, devido à resistência do bebê (17,8%); *inflexível*, quando o bebê apresentava relutância corporal a ponto de não permitir a aproximação da escova, necessitando da estabilização do corpo para que o adulto conseguisse realizar a escovação (16,8%); e *independente*, quando não permitia que o adulto escovasse, mas o próprio bebê realizava a escovação (6,9%).

Não foram encontradas diferenças significantes com as variáveis sexo ( $p=0,233$ ) e primiparidade ( $p=0,109$ ) em relação ao comportamento do bebê para a escovação. Os determinantes sociais (escolaridade da mãe, trabalho/estudo da mãe, renda familiar e frequência do bebê à creche) foram avaliados estatisticamente em relação ao comportamento colaborador e não colaborador para a escovação dental (Tabela 2).

Variáveis	Comportamento do Bebê				p-valor
	Colaborador		Não Colaborador		
	n	%	n	%	
<b>Escolaridade da mãe</b>					
Ensino Fundamental	15	25,4	19	45,2	0,031
Ensino Médio e Superior	44	74,6	23	54,8	
<b>Trabalho/estudo</b>					
Sim	31	52,5	19	45,2	0,301
Não	28	47,5	23	54,8	
<b>Renda familiar em salários mínimos (Brasil)</b>					
Até 2 salários	35	59,3	33	78,6	0,033
Mais de 2 a 5 salários	24	40,7	9	21,4	
<b>Frequência à creche</b>					
Sim	32	54,2	11	26,2	0,004
Não	27	45,8	31	73,8	
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>

Tabela 2. Determinantes sociais relacionados ao comportamento do bebê durante a escovação dental

#### 4 | DISCUSSÃO

O presente estudo averiguou, nos prontuários odontológicos de crianças na faixa etária entre 12 e 38 meses, os dados relativos à realização da escovação dental pelos pais e o comportamento do bebê durante a sua execução. Os dados coletados demonstraram que, na maioria das vezes, um adulto (principalmente a mãe) realizava a escovação dos dentes do bebê, o que está em consonância com a literatura em que um adulto era o responsável por executar ou pelo menos acompanhar a criança nesta atividade (HOEFT et al., 2016; ELAMIN, GAREMO, GARDNER, 2018; MARTIN et al., 2020). Por outro lado, também foram encontrados resultados de que a maioria das crianças não recebia ajuda de um adulto para a escovação (DAVIDOVICH, 2013) ou escovavam os dentes sozinhas em algumas vezes (MARTIN et al., 2019). Deve-se considerar que, na primeira infância e na idade pré-escolar, as crianças ainda não têm as habilidades motoras e cognitivas necessárias para escovar os dentes em um nível adequado de higiene, de forma que esta escovação é de responsabilidade dos pais (ELISON et al., 2014).

A média da faixa etária inicial da escovação dental ocorreu após os 12 meses de idade, o que está em conformidade com o estudo de Chhabra et al. (2022). A frequência de escovação de duas vezes ou mais por dia, como relatado no presente estudo, pode estar relacionada ao conhecimento prévio da mãe por já ter recebido instruções de higiene bucal para ela própria, e encontra concordância com achados semelhantes na literatura (WIGEN, WANG, 2015; RANK et al., 2018; POMINI et al., 2018). Em contrapartida, também foram encontrados relatos de que a escovação era realizada ocasionalmente ou apenas uma vez ao dia (DAVIDOVICH, 2013; ELAMIN, GAREMO, GARDNER, 2018). A recomendação para realizar a escovação dos dentes das crianças na faixa etária da primeira infância por duas

vezes ao dia com creme dental fluoretado, assim como reduzir o consumo de alimentos açucarados, está entre os fatores de prevenção da cárie dentária (FOLAYAN et al, 2015; GHAZAL et al., 2015; WIGEN, WANG, 2015).

Quanto à realização da higiene bucal antes de colocar o bebê para dormir, a maioria não apresentou esta prática consolidada, conforme as anotações nos prontuários avaliados. Neste ponto, uma consideração significativa é que no estudo de Hoefft et al. (2016) o percentual de escovação antes de dormir foi menor ainda (22%), previamente à intervenção de educação dos pais, porém foi alcançado 82% após essa intervenção e uma retenção de 81% quatro meses após a intervenção.

No presente estudo, a colaboração do bebê para que o adulto realizasse a escovação ocorreu na maioria dos casos (58,4%), entretanto, no grupo definido como “não colaborador”, esta atividade não era realizada a contento. A escovação conseguida apenas parcialmente, devido à resistência do bebê, foi um dos motivos apontados pelos pais, e a realização da escovação pelo próprio bebê também foi registrada. Em um outro grupo, o relato foi que o adulto necessitava de ajuda para a estabilização do corpo da criança para conseguir realizar a escovação, devido à relutância corporal dela. Comparando com as discussões da literatura, a razão pela qual os pais permitiam que as crianças de baixa idade escovassem os dentes sozinhas, no estudo de Martin et al. (2019) não ficou clara, podendo ser porque eles consideravam que a criança já tinha competência para fazê-lo ou porque não tinham tempo ou interesse em realizar esta atividade para a criança. Rank et al (2018) consideraram que a dificuldade dos pais podia ser devido ao “medo de machucar o bebe” durante a higienização. Ademais, para o estabelecimento da rotina de escovação dental em crianças de tenra idade, uma das barreiras discutidas na literatura tem sido o comportamento não colaborador do bebê (ELISON et al., 2014), o que apresenta consonância com os resultados do presente estudo.

Até mesmo quando o cuidador principal tinha bom conhecimento sobre higiene bucal e a intenção de realizá-la, o comportamento não cooperativo da criança representava um obstáculo à escovação dental (MARTIN et al., 2020), enquanto a autoconfiança da mãe (ELISON et al., 2014) e a visualização da rotina de escovação de outros pais (TRUBEY, MOORE, CHESTNUTT, 2015) atuaram positivamente na instituição do hábito, contornando a barreira representada pelo comportamento não colaborador. No presente estudo, uma parte dos pais permitia que o bebê escovasse primeiro e depois conseguiam escovar os dentes (ou vice-versa), o que pode ser considerado a princípio como uma barreira, uma vez que o bebê não colaborava desde o início, porém, como muito bem discutido por Elison et al. (2014), esta estratégia se tornava um facilitador, porque era oferecida como recompensa ao comportamento esperado.

Os pais que apresentavam maior confiança na sua habilidade de contornar as dificuldades em relação à escovação apresentaram maior frequência de realização desta tarefa, enquanto pais indulgentes acreditavam que não valia à pena uma batalha com

a criança quando se tratava da escovação dental (MUSTAFA, NASIR, ASTROM, 2021). Neste ponto, a educação para saúde bucal e o treinamento das mães de crianças em tenra idade quanto à escovação deve ser implementada nos atendimentos em saúde bucal infantil, uma vez que tende a melhorar a performance das mães e, por conseguinte, atuar na prevenção da cárie na primeira infância (DEGHATIPOUR, 2021).

A análise estatística para verificar se as variáveis referentes aos determinantes sociais apresentariam ou não independência com o comportamento do bebê, durante a escovação dental no âmbito domiciliar, demonstrou que o comportamento colaborador foi mais frequente quando a mãe tinha maior escolaridade e a renda familiar era maior que dois salários mínimos. Esse resultado pode ser equiparado aos achados da literatura que relacionaram a maior chance de cárie dentária com a baixa escolaridade materna (ELAMIN, GAREMO, GARDNER, 2018) e com menor renda familiar (CHHABRA et al., 2022), enquanto que o maior índice de placa foi observado em crianças de famílias com menor renda (MARTIN et al., 2020). A dificuldade encontrada por essas famílias pode ser devido à falta de acesso a produtos de higiene bucal, como também à falta de espaço físico adequado nas residências (MARTIN et al., 2019), e até mesmo a barreiras cognitivas para lidar com o comportamento não colaborador das crianças.

A frequência à creche foi uma variável estatisticamente associada ao comportamento durante a escovação dental. A maioria dos bebês colaboradores para a higiene bucal tinham acesso à creche, o que pode estar relacionado à introdução de hábitos saudáveis, apresentando conformidade com um estudo que concluiu que houve mudança positiva de comportamento quanto à alimentação, higiene bucal e corporal nas crianças que frequentavam a creche (SOUZA et al., 2013), assim como está em concordância com outro trabalho que demonstrou que o acesso a creches e pré-escolas resultou em maior frequência do uso regular dos serviços odontológicos, promovendo atitudes e comportamentos saudáveis (CAMERINI et al., 2020).

Uma das limitações do presente estudo se refere à utilização de dados secundários, obtidos em prontuários preenchidos no decorrer dos anos pelos estagiários do projeto de extensão. Esses dados provêm dos relatos dos responsáveis pelas crianças e podem estar sujeitos ao viés de memória. Como forma de minimizar possíveis erros decorrentes deste processo, o treinamento dos estagiários visava também o correto preenchimento da ficha clínica, evitando-se itens incompletos. Além disso, não há possibilidade de generalização para a população porque os dados foram coletados em uma única clínica em que os responsáveis procuraram pelo serviço de saúde, sem haver estratificação populacional.

Por se tratar de um grupo de crianças de baixa idade que representam um desafio aos pais para obter a colaboração para realizar a escovação dentária regular, esses pais devem ser acolhidos pela equipe de saúde bucal. A conscientização, o olhar para as dificuldades encontradas pelos pais e o treinamento das habilidades para lidar com seus filhos podem aumentar a autoconfiança dos pais, traduzindo em sucesso para a

implementação da escovação dentária efetiva no contexto familiar.

## 5 | CONCLUSÃO

A escovação dos dentes dos bebês, na maioria dos casos, era realizada pela mãe na frequência de duas vezes ou mais por dia, enquanto que o hábito de executar a escovação antes de dormir foi menos frequente. O comportamento colaborador do bebê durante a escovação dental no contexto domiciliar foi mais frequente e teve a influência de determinantes sociais tais como maior escolaridade da mãe, maior renda familiar e em bebês que frequentavam creche.

## FINANCIAMENTO

Pró-reitoria de Extensão, Universidade Federal do Espírito Santo, Projeto de Extensão nº 400.239.

## REFERÊNCIAS

- Camerini AV, Silva AER, Prietsch SOM, Meucci RD, Soares MP, Belarmino V, Fernandes FS. Atendimento odontológico regular em pré-escolares da área rural do Sul do Brasil. *Rev Saude Publica (Online)*, v.54, n.37, 2020. DOI: [org/10.11606/s1518-8787.2020054001686](https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001686).
- Chhabra C, Sogi HP, Chhabra KG, Rana S, Gupta S, Sharma P. Social and behavioral determinants of early childhood caries: A cross-sectional study within region of Ambala, Haryana. *J Edu Health Promot (Online)*, v11: 168. May 2022. DOI: [10.4103/jehp.jehp\\_1060\\_21](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1060_21).
- Davidovich E, Kooby E, Shapira J, Ram D. Oral Hygiene Habits, Dental Home, and Toothbrushing among Immigrant and Native Low Socioeconomic Class Populations. *J Clin Pediatr Dent*, v.37, n.4, p. 341-4, 2013. DOI: [10.17796/jcpd.37.4.l75322k97l2q31g0](https://doi.org/10.17796/jcpd.37.4.l75322k97l2q31g0).
- Deghatipour M, Ghorbani Z, Mokhlesi A H, Ghanbari S, Namdari M. Community-based interventions to reduce dental caries among 24-month old children: a pilot study of a field trial. *BMC Oral Health*, v.21, n.1, p.637. Dez. 2021. DOI: [org/10.1186/s12903-021-01999-x](https://doi.org/10.1186/s12903-021-01999-x).
- Elamin A, Garemo M, Gardner A. Dental caries and their association with socioeconomic characteristics, oral hygiene practices and eating habits among preschool children in Abu Dhabi, United Arab Emirates – the NOPLAS Project. *BMC Oral Health*, v.18, n.1, p.104, jun. 2018. DOI: [org/10.1186/s12903-018-0557-8](https://doi.org/10.1186/s12903-018-0557-8).
- Elison, S, Norgate S, Dugdill L, Pine C. Maternally Perceived Barriers to and Facilitators of Establishing and Maintaining Tooth-Brushing Routines with Infants and Preschoolers. *Int. J. Environ Res Public Health*, v.11, n.7, p.6808-26, jul. 2014. DOI: [10.3390/ijerph110706808](https://doi.org/10.3390/ijerph110706808).
- Folayan MO, Kolawole KA, Oziegbe EO, Oyedele T, Oshomoji OV, Chukwumah NM, Onyejaka N. Prevalence, and early childhood caries risk indicators in preschool children in suburban Nigeria. *BMC Oral Health*, v.15, n.72, jun.2015. DOI [10.1186/s12903-015-0058-y](https://doi.org/10.1186/s12903-015-0058-y)

Ghazal TS, Levy SM, Childers NK, Broffitt BA, Cutter GC, Wiener HW, Kempf MC, Warren JJ, Cavanaugh JE. Factors Associated with Early Childhood Caries Incidence among African-American Children in Alabama. *Community Dent Oral Epidemiol*, v.43, n.4, p.366-74 Aug. 2015; DOI:10.1111/cdoe.12161.

Hiratsuka VY, Robinson JM, Robert Greenlee R, Refaat A. Oral health beliefs and oral hygiene behaviours among parents of urban Alaska Native children. *Int J Circumpolar Health*, n.78, n.1, p. 1-6, Dec. 2019. DOI: org/10.1080/22423982.2019.1586274.

Hoelt KS, Barker C, Shiboski S, Guzman PE, Hiatt RA. Effectiveness evaluation of *Contra Caries* Oral Health Education Program for improving Spanish-speaking parents' preventive oral health knowledge and behaviors for their young children. *Community Dent Oral Epidemiol*, v.44, n.6, p.564–76. Dec. 2016 DOI:10.1111/cdoe.12250.

Martin M, Rosales G, Sandoval A, Lee H, Pugach O, Avenetti D, Alvarez G, Diaz A. What really happens in the home: a comparison of parent-reported and observed tooth brushing behaviors for young children. *BMC Oral Health*, v.19, n.1, p.35, Feb. 2019. DOI:org/10.1186/s12903-019-0725-5.

Martin M, Pugach O, Avenetti D, Lee H, Salazar S, Rosales G, Songthangtham N. Oral health behaviors in very young children in low-income urban areas in Chicago, Illinois, 2018–2019. *Prev Chronic Dis*, v.17, p. E152. Dez. 2020. DOI: 10.5888/pcd17.200213.

Mustafa M, Nasir EF, Åström AN. Attitudes toward brushing children's teeth—A study among parents with immigrant status in Norway. *Int J Paediatr Dent*, v.31, p.80-8, 2021. DOI: 10.1111/ipd.12683.

Pomini MC, Galvan J, Dias GF, Gouvêa NS da, Alves FBTA. Prevalência de cárie em bebês e sua relação com o conhecimento e hábitos das mães. *Arq Odontol*, v.54, p.1-9, jan.-dez. 2018. DOI: 10.7308/aodontol/2018.54.e16

Rank RCI, Santos WM, Aguiar MVC, Vilela JER, Silva MPS, Lima AGD. Posições posturais mais utilizadas pelas mães na limpeza bucal dos bebês. *J Dent Pub H*, v.9, n.4, p.254-62, dez. 2018. DOI: 10.17267/2596-3368odontologia.v9i4.1925.

Souza MMA, Enumo SRF, Paula KMP, Souza RV, Bezerra RS, Mendes KB. Promoção de comportamentos saudáveis em pré-escolares. *Rev Bras Promoç Saude*, v.26, n.3, p.387-95, jul.-set. 2013. DOI: <https://doi.org/10.5020/2945>

Trubey RJ, Moore SC, Chestnutt IG. The association between parent's perceived social norms for toothbrushing and the frequency with which they report brushing their child's teeth. *Community Dent Health*, v.32, n.2, p.98-103. 2015. DOI: 10.1922/CDH\_3512Trubey06

Wigen TI, Wang NJ. Does early establishment of favorable oral health behavior influence caries experience at age 5 years? *Acta Odontol Scand*, v.73, n.3, p.182-7, Apr. 2015. DOI: 10.3109/00016357.2014.976264.

# ANÁLISE CEFALOMÉTRICA TRIDIMENSIONAL ATRAVÉS DA TOMOGRAFIA MULTISLICE COM PROTOCOLO DE BAIXA DOSE DE RADIAÇÃO

*Data de aceite: 01/09/2023*

**Kaline Thumé Antunes**

**Paula Guerino**

**Gustavo Nogara Dotto**

**Vilmar Antônio Ferrazzo**

**Mariana Marquezan**

**Renésio Armindo Grehs**

**RESUMO:** Esse estudo apresenta temática voltada à avaliação da estrutura facial, maxila e mandíbula, através de imagens tridimensionais obtidas com tomografia computadorizada multislice de baixa dose de radiação. O estudo compara a cefalometria ortodôntica convencional realizada através da telerradiografia em normal lateral com a cefalometria obtida através da tomografia médica com protocolo de aquisição modificado. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado através do programa G.Power, utilizando como parâmetros o tamanho de efeito de 0.5, considerando erro padrão de 5% e poder de 80%. Por se tratar de uma amostra dependente, obteve-se o tamanho da amostra através da comparação de duas médias. A partir desses parâmetros foi obtida uma amostra necessária de 34 pacientes. A

amostra foi composta por pacientes que já possuíam documentação ortodôntica e que apresentavam necessidade de diagnóstico complementar para alguma situação pontual, como planejamento de exodontias de terceiros molares ou dentes inclusos. Situações atípicas do ponto de vista dentário foram consideradas para que houvesse a indicação de tomografia computadorizada, visto que, nenhum paciente foi exposto à radiação sem necessidade ou sem precisar de maior refinamento diagnóstico. Após a aquisição das imagens, os pontos e traçados cefalométricos que compunham a documentação ortodôntica foram refeitos e a marcação de pontos e medidas obtidas pela Tomografia Multislice foram realizados por um examinador calibrado utilizando o Programa *RadioCef – RadioMemory* (Belo Horizonte, MG, Brasil). A análise estatística foi realizada no software STATA 14.0 (Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP). O Teste *Shapiro-Wilk* foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Na sequência, testes de comparação foram utilizados para verificar as diferenças de médias entre as medidas cefalométrica e de tomografia MSC. As variáveis que apresentaram normalidade dos dados ( $P > 0,05$ ) foram

avaliadas através do Teste t, e aquelas que indicaram não normalidade dos dados ( $P < 0,05$ ) foram avaliadas através do teste *Kruskal Wallis*. Os resultados obtidos indicaram que a análise cefalométrica realizada através da aquisição da tomografia computadorizada multislice não difere da cefalometria através da telerradiografia em normal lateral, obtida convencionalmente nas documentações ortodônticas. Não houve diferença estatística nos dois métodos de cefalometria, confirmando a hipótese de que a cefalometria através da tomografia médica pode ser utilizada de maneira confiável para o diagnóstico ortodôntico, seguindo um protocolo de baixa radiação sem prejudicar a qualidade das imagens obtidas.

### THREE DIMENSIONAL CEPHALOMETRIC ANALYSIS THROUGH MULTISLICE TOMOGRAPHY WITH LOW RADIATION PROTOCOL

**ABSTRACT:** This study focuses on the assessment of facial, maxillary and mandibular structures through three-dimensional images obtained with low-dose multislice computed tomography. The study compares conventional orthodontic cephalometry performed by lateral normal telerradiography with cephalometry obtained by medical tomography with modified acquisition protocol. The sample size calculation was performed using the G.Power program, using as parameters the effect size of 0.5, considering standard error of 5% and power of 80%. Because it is a dependent sample, the sample size was obtained by comparing two means. From these parameters a necessary sample of 34 patients was obtained. The sample consisted of patients who already had orthodontic documentation and who needed complementary diagnosis for any specific situation, such as planning third molar extractions or teeth included. Dental atypical situations were considered in order to indicate computed tomography, since no patient was exposed to radiation without need or without further diagnostic refinement. After acquisition of the images, the cephalometric points and tracings that made up the orthodontic documentation were redone and the marking and measurements obtained by Multislice Tomography were performed by a calibrated examiner using the RadioCef - RadioMemory Program (Belo Horizonte, MG, Brazil). Statistical analysis was performed using STATA 14.0 software (Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP). The Shapiro-Wilk test was used to verify the normality of the data. Subsequently, comparison tests were used to verify the mean differences between cephalometric and MSC tomography measurements. Variables that presented data normality ( $P > 0.05$ ) were evaluated by the t-test, and those that indicated non-normality of data ( $P < 0.05$ ) were evaluated by the *Kruskal Wallis* test. The results indicated that cephalometric analysis performed through the acquisition of multislice computed tomography does not differ from cephalometry through lateral normal telerradiography, conventionally obtained in orthodontic documentation. There was no statistical difference between the two cephalometric methods, confirming the hypothesis that medical tomography cephalometry can be reliably used for orthodontic diagnosis, following a low radiation protocol without compromising the quality of the images obtained.

## INTRODUÇÃO

As análises cefalométricas bidimensionais (2D) realizadas através de radiografias

laterais e frontais têm sido utilizadas rotineiramente para o planejamento e acompanhamento dos casos em ortodontia e de cirurgia ortognática, por várias décadas. A cefalometria foi introduzida pela primeira vez por Hofrath em 1930 na Alemanha e por Broadbent nos Estados Unidos (PITTAYAPAT, 2014). Porém estes métodos tradicionais sofrem limitações devido às sobreposições das estruturas anatômicas, distorções oriundas da técnica e erros de posicionamento da cabeça do paciente durante a aquisição das imagens (JUERCHOTT, 2019).

A Tomografia Computadorizada MultiSlice (TCMS) e a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) podem superar essas desvantagens diagnósticas por proporcionarem imagens em três dimensões da estrutura craniofacial do paciente. Apesar de oferecer claros benefícios em comparação às radiografias convencionais, a tomografia não pode ser recomendada rotineiramente como uma ferramenta padrão para a cefalometria 3D, devido à sua alta dose de radiação a qual o paciente é exposto (AAOMR, 2013; PITTAYAPAT, 2014).

Com doses de radiação relativamente mais baixas que a TCMS, a TCFC tornou-se muito popular na Odontologia, após ser introduzida no mercado em 1996 (CONNOR, 2007). Atualmente, a aplicabilidade da TCCB é incontestável, enquanto a TCMS é, muitas vezes, desconhecida em relação à sua aquisição com finalidade odontológica. A dose de radiação recebida da TCCB está fortemente relacionada ao tamanho do FOV (*Field of View*/campo de visão), quilovoltagem (kVp) e corrente elétrica (mAs) (GIACOMINI, 2015). O uso do tomógrafo médico possibilita a aquisição de imagens de boa qualidade com exposição à radiação reduzida, visto que os parâmetros padrão para o uso do equipamento, como o kVp e mAs, podem ser modificados (GARIB et al., 2007; GIACOMINI, 2015; HAYGERT, 2016).

A exposição à radiação desempenha um papel importante sobre a tomada de decisão em relação à aquisição de cefalometria 3D. Com as evidências atuais, as diretrizes e recomendações sobre a solicitação da TCFC para radiologia dentária e maxilofacial devem ser seguidas (AAOMR, 2013). A dose de radiação é uma questão crítica pelo fato da maioria dos pacientes ortodônticos, serem crianças, adolescentes e adultos jovens e esses são mais sensíveis à exposição da radiação (PAUWELS, 2012).

Diante dessa problemática, o objetivo desse estudo é comparar a cefalometria obtida convencionalmente nas documentações ortodônticas, adquirida através da telerradiografia em normal lateral (2D), com a cefalometria realizada através da reconstrução do exame tomográfico médico (3D) com dose de radiação modificada.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Desenho do Estudo**

A pesquisa caracteriza-se por um estudo transversal analítico, onde foram

avaliadas e comparadas imagens de exames radiográficos (cefalometria obtida através de telerradiografia em norma lateral) e de cefalogramas reconstruídos a partir da tomografia computadorizada multislice com protocolo de baixa radiação, de pacientes a serem tratados ortodonticamente.

## **Aspectos Éticos**

O protocolo de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM (Santa Maria, RS) e a coleta de dados somente foi iniciada após o parecer de aprovação do estudo (nº 2.042.073).

## **Cálculo Amostral**

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado através do programa G.Power Version 3.2 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), utilizando como parâmetros o tamanho de efeito de 0.5, considerando erro padrão de 5% e poder de 80%. Por se tratar de uma amostra dependente (mesmo paciente para métodos de medições diferentes), obteve-se o tamanho da amostra através da comparação de duas médias. A partir desses parâmetros foi obtida uma amostra necessária de 34 pacientes.

## **Obtenção e análise da Documentação Ortodôntica convencional**

Para a realização do presente estudo foram selecionados pacientes com necessidades de tratamento ortodôntico e que não haviam iniciado o tratamento no momento da seleção da amostra. Sendo assim, compuseram a amostra indivíduos que já possuíam a documentação ortodôntica completa, composta por radiografia panorâmica, telerradiografia em norma lateral e pelo menos uma análise cefalométrica, fotografias intrabuciais e extrabuciais, modelos de estudo e radiografias complementares, periapicais e/ou interproximais. Teve-se o cuidado de selecionar pacientes que realizaram a documentação ortodôntica na mesma clínica de Radiologia Odontológica, com o propósito de padronizar o equipamento de aquisição das imagens (*OP300 – KAVO Dental*). Como critérios de inclusão da amostra foram observados fatores como: apresentar erupção completa dos primeiros molares permanentes; apresentar dentição hígida; presença de terceiros molares que requeriam planejamento de exodontias, dentes inclusos e/ou impactados, dentes que requeriam tracionamento durante a mecânica ortodôntica. Pacientes com más oclusões severas, que necessitavam abordagem cirúrgica, síndromes diversas e pacientes que apresentavam discrepâncias ósseas acentuadas não foram considerados nesta amostra.

Por se tratar de um estudo pioneiro, por saber que a tomografia não faz parte da rotina de avaliação odontológica e que o complexo dentário e ósseo-alveolar não pode ser corretamente investigado por técnicas radiográficas panorâmicas tradicionais (por conta da sobreposição de estruturas) todas as atividades que possuem risco de radiação ionizante devem minimizar a dose de exposição. Portanto, nosso estudo segue esta linha de pesquisa, ao modificar os parâmetros de aquisição do tomógrafo Multislice com o intuito

de reduzir a quantidade de radiação total recebida pelo paciente.

Sabe-se que a demanda de solicitações por exames radiológicos em crianças e adolescentes é constante quando há necessidade de diagnóstico por imagem, por se tratar de um dos grupos que mais busca e necessita de tratamento ortodôntico. Por este motivo, crianças e pacientes em crescimento não foram excluídos de nossa amostra, e os fatores de risco associados à exposição à radiação ionizante foram considerados.

Todos os pacientes selecionados para realizar a Tomografia Computadorizada receberam explicações sobre os motivos necessários pelo qual seriam submetidos a um novo exame mais detalhado. Todas as radiografias que o paciente já possuía foram avaliadas e os fatores acima descritos no critério da seleção da amostra, foram explicados a cada paciente, individualmente. Para a participação na pesquisa, todos os pacientes consentiram autorização por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O TCLE contém explicações relacionadas a justificativa, objetivos, riscos, benefícios, procedimentos, garantia de esclarecimento durante o curso da pesquisa, liberdade de recusa de participação e garantia de sigilo de seus dados.

### **Obtenção da tomografia computadorizada Multislice de baixa dose de radiação**

Os pacientes realizaram os exames de tomografia computadorizada Multislice, no Hospital Universitário de Santa Maria – HUSM, no Departamento de Diagnóstico por Imagem e Radiologia, setor de Tomografia Computadorizada. Para o exame de tomografia computadorizada foi utilizado o tomógrafo Aquilion 64 (*Toshiba America Medical Systems, Inc., Tustin, CA, EUA*).

Durante o exame de TCMS, o paciente foi posicionado deitado na mesa do equipamento, e sua cabeça colocada no *gantry*. Enquanto o tomógrafo rotaciona 360°, a mesa se movimenta a cada giro do equipamento. Esse movimento possibilita a aquisição da fatia subsequente. A primeira imagem obtida pelo tomógrafo assemelha-se a uma telerradiografia obtida em normal lateral e denomina-se escanograma ou *scout*. Nesta imagem, o técnico seleciona a região que será escaneada, assim como determina a inclinação dos cortes. As imagens originais na tomografia tradicional são usualmente obtidas no sentido axial (GARIB, 2007).

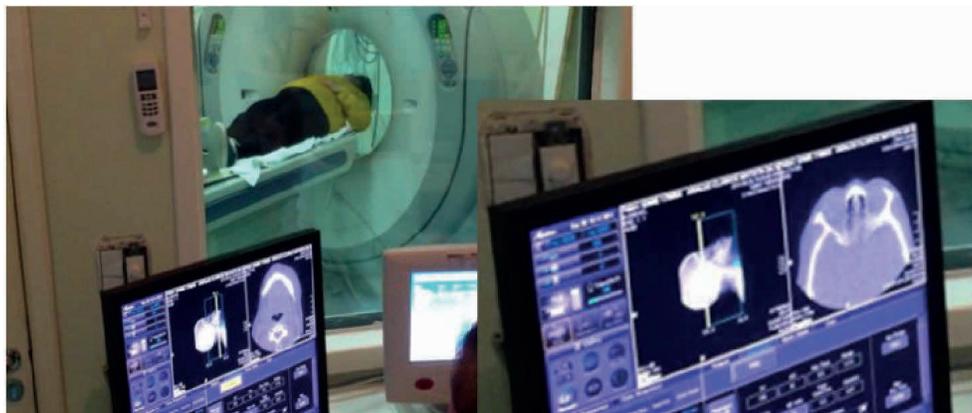


Figura 1. Sala de comando e monitores do tomógrafo MultiSlice no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM/UFSM) durante a aquisição do exame. Pode-se observar o paciente deitado na mesa, cabeça no interior do *gantry, scout* e sequência de cortes sendo adquiridos na tela do computador.  
Fonte: Autores.

O tomógrafo médico pode, então, ser integrado à Odontologia, ao serem modificados e fixados o kVp, o mAs e o FOV do equipamento, o que possibilita um tempo menor de duração do exame e diminuição na dose da radiação. A aplicação do protocolo de baixa dose de radiação consistiu em reformatar as imagens DICOM adquiridas no tomógrafo médico, em cortes panorâmico, transversais e reconstruções 3D. A seqüência do protocolo tomográfico no equipamento MultiSlice, compreende alterar especificamente o kVp e o mAs, alterando a calibração do equipamento para 120kV e 10mAs, aquisição do tipo helicoidal/volumétrica com *pitch* inferior a 1, com sobreposição da parte do corte posterior na anterior, pixel/voxel de 0,6mm. O auxílio deste método de imagem no diagnóstico sobre a estrutura craniofacial do paciente possibilita a avaliação das estruturas ósseas e dentárias utilizando cortes multiplanares (axial, sagital, coronal, panorâmico e transversal), e reconstrução em 3DVR (três dimensões – volume *rendering*). Esse protocolo de tomografia com baixa dose de radiação foi idealizado por Dotto, Haygert e d’Ornellas (2015).

### **Tomografia Multislice com dose inferior a radiografia panorâmica**

A formação de uma imagem 3D depende do *voxel*, que pode ser compreendido como o volume de um pixel, cada um com altura, largura e profundidade. O FOV, que considera o tamanho do campo de visão desejado para o exame, tem tamanhos padrões de detectores para determinados tipos de exame, considerando o tamanho adequado de cada área de exposição (SCARFE; FARMAN, 2008).

Os parâmetros que podem ser manipulados e que têm uma influência direta sobre a dose de radiação incluem a energia do feixe de raios-X (quilovoltagem), a corrente do tubo (miliamperagem), o tempo de rotação (igual ao tempo de exposição), a espessura de corte (colimação), o *pitch*, a distância do tubo de raios-X e o comprimento de digitalização

(Length) (ZACHARIAS et al., 2013). A relação entre a energia do feixe de raios-X (kVp) e dose de radiação não é linear e a relação entre a corrente do tubo e a dose de radiação é linear, o que significa que o aumento da corrente no tubo em 50% irá resultar em uma dose 50% mais elevada. A corrente do tubo (mA) e o tempo de exposição (em segundos) estão associados (miliamperagem por segundo – mAs), levando-se também a uma relação linear com a dose de radiação resultante (ZACHARIAS et al., 2013).

A Tomografia Multislice em protocolo com baixa dose de radiação permite uma dose de radiação menor que uma radiografia panorâmica, além de implicar em obtenção de imagens da face em formato tridimensional. Nosso trabalho segue os parâmetros do estudo de Haygert (2016), cujo método CTdBem foi originada de uma necessidade por imagens do complexo dentário e maxilofacial com finalidade de complementar a avaliação clínica de pacientes ambulatoriais ou então internados em ambiente hospitalar. Foi realizada a comparação de doses efetivas de radiação para cristalino, tireóide, glândulas salivares e gônadas, obtidas em um protocolo otimizado de tomografia computadorizada multislice para uso hospitalar (CTdBem). Essas doses efetivas foram comparadas com as doses obtidas em radiografia panorâmica de uso odontológico, ambos realizados em pacientes pediátricos. Foram utilizados os dados de dose de radiação obtidos em exames de pacientes pediátricos e jovens de até 18 anos de idade atendidos no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), que necessitavam de avaliação odontológica por métodos de diagnóstico por imagem. O valor da estimativa de dose efetiva de radiação foi obtido por cálculo computacional utilizando os dados de CTDI (*Computed Tomography Dose Index*) e DLP (*Dose Length Product*) do Tomógrafo Multislice e os valores de DAP (*Dose Area Product*) para o equipamento de radiografia panorâmica, sendo comparadas as doses efetivas de radiação obtidas para os diferentes equipamentos. Os exames radiográficos foram realizados utilizando a panorâmica em equipamento de raios-X *Instrumentarium* OP200, 57-85 kV, 2-16 mAs e tempo de aquisição de aproximadamente 11 segundos. Para a TCMS foi utilizado o Tomógrafo Toshiba Aquilion64 utilizando 120kV, 10mAs e tempo de aquisição de aproximadamente 6 segundos. Como resultado, obteve-se a comparação da DLP do protocolo CTdBem com radiografia panorâmica. Como resultado, obteve-se valores de dose de 28,48mSv e 36,45mSv, respectivamente. Os autores concluíram que as doses totais e também as doses efetivas de radiação para cristalino, tireóide, glândulas salivares e gônadas obtidas em um protocolo otimizado de tomografia computadorizada multislice para uso hospitalar (CTdBem) foram inferiores as doses obtidas em radiografias panorâmicas. A dose total de radiação implica em torno de 28.5mGy.cm e o tempo de aquisição da imagem da face do paciente é em torno de cinco segundos. Os protocolos para redução de dose são caracterizados pela diminuição de mAs e aumento de *pitch*, o que possibilita a redução na dose efetiva de radiação recebida pelo paciente e imagens de alta resolução espacial. Diante dos achados desse estudo, pode-se afirmar que a dose de radiação reduzida na TCMS é inferior à dose da radiografia panorâmica.

## Aquisição da Imagem Tomográfica para Análise Cefalométrica

A imagem adquirida na tomografia é chamada de “raw data” (imagem-base). O software do tomógrafo possibilita a exportação via PACS, utilizando o formato DICOM. Os arquivos são convertidos em formato DICOM, que é o padrão para imagens médicas atualmente. A seqüência de imagens aparece depois de poucos segundos na tela do computador. As imagens podem ser pós-processadas no software de preferência para montar um exame no formato dental, que é o formato necessário ao cirurgião-dentista. A imagem cefalométrica é obtida através da primeira imagem formada na tela do computador, na aquisição da tomografia, chamada de *scout*.

Para a seqüência das imagens do exame, primeiramente deve-se selecionar um corte axial que mostre os dentes e o rebordo ósseo alveolar. Esse corte pode ser feito com a espessura de apenas alguns micrômetros, ou mais espesso, em fatias de até alguns milímetros. Nesta imagem axial é traçada uma linha curva, chamada de “curva panorâmica”. Essa curva deve, na medida do possível, abranger a região central dos dentes e, também, a região central dos rebordos alveolares envolvidos. A partir desta linha panorâmica traçada sobre o axial é reconstruída a imagem do corte panorâmico do paciente. (HASHIMOTO, 2007; SILVA, 2012; DILLENSEGER, 2015; GIACOMINI, 2015). As imagens capturadas no tomógrafo foram exportadas em formato JPEG para que então fossem demarcados os pontos cefalométricos e aferidas as dimensões no cefalograma. O programa utilizado para a marcação dos pontos anatômicos foi o *RadioCef* da empresa RadioMemory Program (Belo Horizonte, MG, Brazil).



Figura 2. Modelo de imagem reconstruída a partir da tomografia multislice de baixa dose de radiação, para a marcação dos pontos cefalométricos e construção do cefalograma.

As medidas cefalométricas utilizadas no estudo foram: medidas lineares 1-NA, 1-NB e as medidas angulares SNA, SNB, ANB, SNGn e IMPA conforme o estudo de validação de GUEDES (2010).

S-N.A – Posição da maxila em relação à base do crânio anterior

S-N.B – Posição da mandíbula em relação à base craniana anterior IMPA – Ângulo do plano mandibular incisivo

A-N.B – Posição relativa da maxila à mandíbula S-N.Gn – eixo de crescimento

1-NA – Posição do incisivo superior relativo à maxila

1-NB – Posição do incisivo inferior em relação à mandíbula

## Análise dos Dados

Os dados obtidos nos cefalogramas, tanto o obtido na tomografia computadorizada, quanto o traçado a partir da telerradiografia em normal lateral, foram tabulados e processados pelos softwares Microsoft Excel e Stata 12.0 Data Analysis and Statistical Software (College Station, Texas, USA). É importante ressaltar que a marcação dos pontos cefalométricos foi realizada por um único examinador, calibrado. As medidas cefalométricas oriundas da telerradiografia em norma lateral foram refeitas utilizando o mesmo programa RadioCef, para que o examinador pudesse marcar os pontos tanto na imagem bidimensional quanto na tridimensional e assim realizar as comparações posteriormente. A repetição das análises cefalométricas, contidas na documentação do paciente foram repetidas para que o mesmo examinador pudesse realizar todas as medidas do estudo e assim evitasse viés.

Ponto Cefalométrico	Medida Padrão	Medida Cefalométrica	Medida Tomografia MSC	
		Média (DP)	Média (DP)	Valor de p
SNA	82	83,08 (3,57)	83,19 (3,53)	0,89
SNB	80	79,05 (3,34)	79,35 (3,30)	0,69
ANB	2	3,91 (2,28)	4,01 (2,21)	0,72*
SNGn	67	68,43 (3,28)	68,65 (3,20)	0,77
IMPA	87	92,24 (8,07)	92, 28 (7,94)	0,98
1-NA (mm)	4	5,41 (2,71)	5,42 (2,57)	0,98*
1- NB (mm)	4	5,48 (2,16)	5,48 (2,17)	0,98

Teste t; \*teste kruskal wallis; DP: desvio padrão; mm: milímetros.

Tabela 1. Análise de comparação entre as medidas cefalométrica e de tomografia Multislice

## Análise Estatística

A análise estatística foi realizada no software STATA 14.0 (Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: StataCorp LP).

Teste *Shapiro-Wilk* foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Na sequência, testes de comparação foram utilizados para verificar as diferenças de médias entre as medidas cefalométrica e de tomografia MSC. As variáveis que apresentaram normalidade dos dados ( $P > 0,05$ ) foram avaliadas através do Teste t, e aquelas que indicaram não normalidade dos dados ( $P < 0,05$ ) foram avaliadas através do teste *Kruskal Wallis*. Para interpretação dos resultados, o valor de significância estatística foi de valor de  $P < 0,05$ .

## Resultados

Para cada fator da análise cefalométrica, foi obtida a média aritmética dos 34 pacientes. A média foi estabelecida após a tabulação de todas as medidas obtidas através da telerradiografia em normal lateral e para as medidas da tomografia. A comparação das médias, após a aplicação dos testes estatísticos, não apresentou diferenças significativas entre os dois métodos de medição.

## Discussão

Os trabalhos realizados com propósito semelhante ao da presente pesquisa mostram que não há consenso em relação à escolha dos pontos cefalométricos a serem comparados (TRAJANO, 2000). Isso se dá devido à facilidade de marcação de alguns pontos anatômicos e preferência de cada autor e/ou profissional a determinadas análises cefalométricas (GUEDES, 2010). O método manual para realizar os traçados é o mais comumente utilizado, porém com o avanço das imagens digitais e softwares desenvolvidos com a finalidade ortodôntica para realizar medições, a mensuração das distâncias, ângulos e localização dos pontos se tornou uma alternativa para diminuir as chances de erros (DAVIS, 1991). Por esse motivo, em nosso estudo, ambas as marcações de pontos e medidas foram realizadas digitalmente, visto que através do método computadorizado, há uma maior rapidez, exatidão e identificação das estruturas anatômicas, pelo fato dos softwares apresentarem diversos recursos, como o contraste, brilho e *zoom*, facilitando a marcação (RICHARDSON, 1981).

Vários estudos foram realizados com o intuito de validar a cefalometria tridimensional, porém todos os trabalhos até o momento não apresentam nenhum comparativo com a tomografia multislice com protocolo de baixa dose de radiação.

Lopes (2007) avaliou a precisão e acurácia (validade) de medidas cefalométricas lineares em imagens reconstruídas em terceira dimensão (3D), pela técnica de volume, a partir da tomografia computadorizada multislice. O material da pesquisa consistiu de 10 crânios secos, previamente selecionados, sem distinção de etnia ou gênero, os quais foram submetidos à TC multislice, 16 cortes com 0,5mm de espessura por 0,3mm de intervalo de reconstrução. Posteriormente, os dados obtidos foram enviados para uma estação de trabalho independente, contendo o programa computadorizado *Vitrea*. Os pontos cefalométricos ( $n=13$ ) foram localizados e as respectivas medidas ósseas lineares

(n=15) foram realizadas por 2 examinadores, previamente treinados, medindo cada um duas vezes, independentemente, em 3D. As medidas físicas foram obtidas por um terceiro examinador, utilizando um paquímetro digital. Como conclusão, foi constatada que todas as medidas cefalométricas lineares foram precisas e acuradas utilizando a técnica de volume em 3D por meio da TC multislice.

Chien (2009) tiveram como objetivo comparar a reprodutibilidade da identificação dos pontos em imagens obtidas de pacientes em TCFC (3D) e cefalograma lateral em 2D. Dez radiografias digitais cefalométricas e suas imagens de TCFC correspondentes foram selecionadas aleatoriamente no banco de dados de uma clínica privada. Baseado nos resultados, os autores concluíram que a TCFC permitiu um melhor discernimento entre estruturas sobrepostas, e uma melhora na visualização de estruturas anatômicas e pontos. Os observadores puderam utilizar o sistema 3D para identificar mais precisamente pontos que tradicionalmente são mais difíceis de serem localizados em imagens 2D. De acordo com o estudo, a identificação dos pontos utilizando a tecnologia 3D tem a mesma confiabilidade clínica do que a análise cefalométrica tradicional.

Na mesma importância em que se discute a maneira ideal para a marcação dos pontos, seja ela realizada manual ou digitalmente, o conhecimento da anatomia craniofacial pelo examinador é fundamental. Por mais que se tenha disponível vários softwares operacionais para a realização das medidas e traçados cefalométricos, alguns estudos já comprovam que a calibração e treinamento do observador é mais crítica do que em relação ao tipo de imagem a ser utilizada para a identificação dos pontos. Delamare (2010) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a influência de um programa de calibração profissional na variabilidade da marcação dos pontos, comparando radiografias convencionais com cefalogramas a partir de TCFC. Cinco dentistas identificaram pontos em cefalometrias de 10 pacientes. Após um período de calibração, os examinadores repetiram suas medidas. A análise estatística demonstrou que a variabilidade na marcação dos pontos diminuiu consideravelmente após o treinamento, não havendo diferenças nos métodos de aquisição das imagens. Cefalogramas obtidos a partir de radiografias convencionais ou TCFC podem, portanto ser considerados equivalentes para aplicações clínicas.

Em relação às doses de radiação Silva e colaboradores (2008) compararam a dose de radiação de imagens convencionais panorâmicas e cefalométricas com as doses para dois tipos de TCFC e também para MultiSlice, na prática ortodôntica. A dose absorvida pelos órgãos foi medida utilizando um manequim antropomórfico com dosímetros termoluminescentes posicionados em 16 locais relacionados a órgãos sensíveis. A dose mais baixa foi absorvida pela glândula tireóide durante as radiografias panorâmica e cefalometria convencional, e a dose mais alta foi absorvida pela pele do pescoço durante a tomografia MultiSlice. Os autores concluíram que do ponto de vista de proteção à radiação, a TCFC não está indicada para o diagnóstico ortodôntico, pois as imagens convencionais têm a dose mais baixa possível. Porém, quando as imagens tridimensionais são necessárias

ao diagnóstico, a TCFC deve ser escolhida em relação à TCMS, por esta ter alta dose de emissão de raios-x em protocolo padrão de aquisição.

Quando as investigações científicas consideram a alteração das doses de radiação, com utilização de protocolos de baixa dosagem, nosso estudo vai de encontro aos achados do trabalho de Olszewski (2008) que comparou a marcação dos pontos cefalométricos usando imagens geradas com tomografia computadorizada com protocolos de alta dose (200 mAs) e baixa dose de radiação (35 mAs). A dose absorvida por órgãos rádio-sensíveis na região maxilofacial também foram medidas e comparadas com os dois protocolos. Foram marcados 12 pontos cefalométricos em 15 crânios secos humanos e avaliados por dois examinadores. Dosímetros foram colocados em 10 pontos dos crânios, sendo estes, ao redor das glândulas tireóide, submandibular e ao redor dos olhos. O protocolo de baixa dose reduziu a exposição à radiação para tireóide em 6 vezes, glândulas submandibulares em 5,9 vezes e aos olhos em 5,4 vezes. A acurácia na identificação dos pontos foi mantida quando os valores foram reduzidos de 200 mAs para 35 mAs. Os autores deste estudo recomendam o uso de protocolo de baixa dose para aplicações clínicas de cefalometria 3D.

Nosso estudo tem caráter inovador, por ter sido realizado com pacientes a serem tratados, por ter comparado um exame padrão em Ortodontia como é a cefalometria através da telerradiografia e por apresentar protocolo alterado para redução de dose e mesmo assim não ter alteração na qualidade das imagens para o diagnóstico odontológico. A TCMS é uma máquina presente e em uso na maioria dos hospitais brasileiros, podendo portanto, ser utilizada para fornecer imagens Dental que irão beneficiar o paciente, o cirurgião-dentista e toda a equipe de saúde envolvida. Por fim, lembra-se ainda que, mesmo diante de protocolos de baixa dose de radiação, exames tomográficos somente devem ser indicados e realizados sob correta orientação clínica. O intuito deste trabalho não é sugerir a substituição de nenhum método de análise cefalométrica, nem a substituição da TCFC em relação à TCMS, mas sim evidenciar a possibilidade de realizar o diagnóstico dentário e facial através de um exame de alta qualidade e com dose reduzida.

## **Conclusão**

A análise cefalométrica computadorizada realizada através da tomografia multislice com protocolo de baixa radiação mostrou-se confiável para o planejamento e diagnóstico ortodôntico, não havendo diferença estatística quando comparado ao cefalograma realizado através da telerradiografia em normal lateral. O uso das imagens originadas da tomografia computadorizada em baixa dose pode ser utilizada em Ortodontia, pois o protocolo modificado segue às normativas internacionais de proteção radiológica, expondo o paciente à menor radiação possível e oferecendo imagens de alta qualidade para o diagnóstico clínico.

## REFERÊNCIAS

American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (2013) Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. [corrected]. Position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 116(2):238–257. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.06.002> 17.

Pittayapat P, Limchaichana-Bolstad N, Willems G, Jacobs R (2014) Three-dimensional cephalometric analysis in orthodontics: a systematic review. *Orthod Craniofacial Res* 17(2):69–91. <https://doi.org/10.1111/ocr.12034>

Connor SE, Arscott T, Berry J, Greene L, O’Gorman R. Precision and accuracy of low-dose CT protocols in the evaluation of skull landmarks. *Dentomaxillofac Radiol* 2007;36:270–6.

Pauwels R, Beinsberger J, Collaert B, Theodorakou C, Rogers J, Walker A et al. Effective dose range for dental cone beam computed tomography scanners. *Eur J Radiol* 2012;81: 267–71.

Trajano FS, Pinto AS, Ferreira AC, Kato CMB, Cunha RB, Viana FM. Estudo comparativo entre os métodos de análise cefalométrica manual e computadorizada. *Rev Dental Press Ortod Ortod Facial*. 2000 nov-dez;5(6):57-62

Davis DN, Mackay F. Reliability of cephalometric analysis using manual and interactive computer methods. *Br J Orthod*. 1991 May;18(2):105-9

Richardson A. A comparison of traditional and computerized methods of cephalometric analysis. *Eur J Orthod*. 1981;3(1):15-20.

Guedes Pa, Souza Jen, Tuji Fm, Nery Em. Estudo comparativo das análises cefalométricas manual e computadorizada. *Dental Press J Orthod*. 2010; 15 (2): 44-51.

Olszewski R, Reychler H, Cosnard G, Denis JM. Accuracy of three-dimensional (3D) craniofacial cephalometric landmarks on a low dose 3D computed tomograph. *Dentomaxillofac Radiol*. 2008 Jul; 73(5):261-267.

Silva MA, Wolf U, Heinicke F, Bumann A, Visser H, Hischer E. Cone-beam computed tomography for routine orthodontic treatment planning: a radiation dose evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 May;133(5):640 e.1-5.

Chien PC, Parks ET, Eraso F, Hartsfield JK, Roberts WE. Comparison of reliability in anatomical landmark identification using two dimensional digital cephalometrics and three dimensional cone beam computed tomography in vivo. *Dentomaxillofac Radiol*. 2009 Jul;38(5):262-73.

Delamare EL, Liedke GS, Vizzotto MB, Silveira HLD. Influence of a programme of professional calibration in the variability of landmark identification using cone beam computed tomography-synthesized and conventional radiographic cephalograms. *Dentomaxillofac Radiol*. 2010; 39. 414-423.

Lopes PM, Moreira CR, Perrella A, Antunes JL, Cavalcanti MG. 3-D volume rendering maxillofacial analysis of angular measurements by multislice CT. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105:224–30.

Juerchott A. Freudlsperger C. In vivo reliability of 3D cephalometric landmark determination on magnetic resonance imaging: a feasibility study. *Clinical Oral Investigations* 2019; 104-109.

# PREVALÊNCIA, OS TIPOS DE TRAUMAS E AS SEQUELAS DO TRAUMATISMO NA DENTIÇÃO DECÍDUO: REVISÃO DA LITERATURA

*Data de submissão: 11/08/2023*

*Data de aceite: 01/09/2023*

### **Ângelo Gaia Sousa**

Centro Universitário UniFacid. Teresina-PI  
<http://lattes.cnpq.br/7119824255028802>

### **Beatriz Grazielly Soares Queiroz**

Centro Universitário UniFacid. Teresina-PI  
<http://lattes.cnpq.br/9040329908019213>

### **Daniela Nunes Nogueira**

Centro Universitário UniFacid. Teresina-PI  
<http://lattes.cnpq.br/1936101315961826>

**RESUMO:** As lesões dentárias traumáticas e suas sequelas afetam o indivíduo como um todo e vão além do âmbito biológico, envolvendo função, estética do dente, são prejudicados, por conseguinte, o convívio social de quem os sofre. Devido à proximidade dos dentes decíduos com os germes dos sucessores permanentes, o traumatismo também pode provocar alterações na dentição permanente, dependendo do tipo de trauma e do estágio de formação. O objetivo do estudo foi descrever lesões traumáticas na dentição decídua, destacando a prevalência, os tipos de traumas e as sequelas destes no dente afetado e no seu sucessor permanente. A metodologia abordada nesta

pesquisa, é de cunho bibliográfico a partir de uma revisão de literatura narrativa, com abordagem qualitativa e objetivo descritivo. Essa revisão mostrou que traumatismo na dentição decídua pode ocorrer no tecido dental, variando desde trinca de esmalte, fratura de esmalte, fratura de esmalte e dentina sem exposição pulpar, fratura de esmalte e dentina com exposição pulpar, fratura corono-radicular até fratura radicular e quando afeta os tecidos periodontais pode-se listar a concussão, a subluxação, a extrusão, a luxação lateral, intrusão e avulsão. Foi possível concluir que o traumatismo tem prevalência maior na idade pré-escolar, tendo uma variação de prevalência entre 11 e 35% de traumatismo na dentição decídua, e a descoloração coronária é a sequela mais comum pós-trauma e pode ser transitória ou acompanhar o dente decíduo até a esfoliação; dentre as sequelas descritas no sucessor permanente, as mais frequentes foram manchas escuras na coroa, alterações da estrutura, distúrbios de erupção, dilacerações na coroa com raiz e malformação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dente Decídua. Traumatismos Dentários. Dentição Permanente.

## PREVALENCE, TYPES OF TRAUMA AND SEQUELATES OF TRAUMA IN THE PRIMARY DENTITION: LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Traumatic dental injuries and their sequelae affect the individual as a whole and go beyond the biological scope, involving function, aesthetics of the tooth, and therefore the social life of those who suffer them are impaired. Due to the proximity of the deciduous teeth to the germs of the permanent successors, trauma can also cause alterations in the permanent dentition, depending on the type of trauma and the stage of formation. The objective of the study was to describe traumatic injuries in the primary dentition, highlighting the prevalence, types of trauma and their sequelae in the affected tooth and its permanent successor. The methodology addressed in this research is bibliographical based on a narrative literature review, with a qualitative approach and descriptive objective. This review showed that trauma in the primary dentition can occur in dental tissue, ranging from enamel crack, enamel fracture, enamel and dentin fracture without pulp exposure, enamel and dentin fracture with pulp exposure, crown-radicular fracture to root fracture and when it affects the periodontal tissues, concussion, subluxation, extrusion, lateral dislocation, intrusion and avulsion can be listed. It was possible to conclude that trauma has a higher prevalence in preschool age, with a prevalence variation between 11 and 35% of trauma in the primary dentition, and coronary discoloration is the most common post-trauma sequel and can be transient or accompany the deciduous tooth until exfoliation; among the sequelae described in the permanent successor, the most frequent were dark spots on the crown, changes in structure, eruption disorders, lacerations on the crown with root and malformation.

**KEYWORDS:** Tooth Deciduous. Tooth Injuries. Dentition Permanen.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os dentes decíduos, são os considerados primários, apresentam-se no total de vinte elementos, dez em cada uma das arcadas. A dentição decídua está constituída por incisivos, caninos e molares. Aproximadamente um terço das crianças pequenas e pré-escolares sofrem traumatismo dentário envolvendo a dentição decídua. As lesões dentárias traumáticas (TDIs) são um dos mais sérios problemas de saúde pública odontológica entre a população mais jovem, pois a maioria das lesões ocorre na infância ou adolescência (LEMBACHER, SOPHIE et al., 2022).

As lesões traumáticas dentárias são desde uma simples fratura em esmalte até a perda definitiva do elemento dentário. Para que ocorra uma lesão traumática, o dente e seus tecidos circundantes, deverão sofrer um impacto externo (DANTAS; ALVES; SCAVUZZI, 2019).

Frequentemente, o arco superior é mais afetado que o inferior, os incisivos centrais superiores são os dentes geralmente atingidos na dentição decídua, pela sua posição anatômica de maior exposição na arcada dentária. As luxações são consideradas o tipo de traumatismo mais frequente na dentição decídua, o osso no dente decíduo é mais medular, dessa forma as luxações são mais presentes (MASSUNI, 2019).

Esse tipo de lesão se torna bastante comum na primeira infância, pois é nessa fase que surgem as características comportamentais, como a curiosidade e inquietação, é também nesse período em que elas aprendem a andar, sentar e levantar, por isso caem com frequência. Estas, levam a criança a explorar ambientes, porém pela falta de coordenação motora, são incapazes de evitar quedas e promover autoproteção (COSTA et al., 2014).

O traumatismo dentário pode se tornar um impedimento social a partir do momento que outros indivíduos expressam reações negativas diante do sorriso da criança, que apresentam sequelas como, um dente fraturado, escuro, intruído, deslocado ou ausente. Além da criança, a família acaba sofrendo abalos do tipo emocional e financeiro, em busca de solucionar esse problema (MARTES, 2015).

Conforme Viana et al. (2019) apesar da alta prevalência dos traumatismos dentários na população, pouco é feito pelos profissionais e instituições de saúde para esclarecer a população sobre como proceder em casos de acidentes traumáticos envolvendo a dentição, ou até mesmo para alertar sobre meios de prevenção deles.

É fundamental que os pais ou responsáveis apresentem conhecimento sobre a importância do tratamento do traumatismo dentário decíduo, pois o sucesso dele, pode estar relacionado a medidas realizadas imediatamente após o acidente. A falta desse conhecimento prévio por parte de pais ou responsáveis, contribuem para o aumento das sequelas (OLIVEIRA et al., 2017).

Portanto o objetivo do presente estudo foi descrever o traumatismo na dentição decídua através de uma revisão de literatura, destacando a prevalência, os tipos de traumas e as sequelas deste no dente afetado e no seu sucessor permanente.

## 2 | METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura de natureza aplicada, com abordagem de âmbito qualitativa, exploratório quanto aos objetivos e de caráter bibliográfico em relação aos procedimentos técnicos. Para sua realização, foram selecionados trabalhos associados ao tema em questão, com recorte temporal nos últimos 10 anos (2013 - 2023). No entanto, esporadicamente alguns artigos de suma importância para compreensão do histórico ou das pesquisas acerca do tema, que datassem de um período anterior ao filtrado, foram incluídos.

A estratégia de busca consistiu em acesso a bases de dados PubMed (National Library of Medicine) e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). A questão norteadora como proposta para o aprofundamento da temática foi: “Quais os traumas na dentição decídua e como ele repercute na dentição permanente?”

A busca foi realizada de maneira interdependente por dois pesquisadores, por meio dos descritores controlados disponíveis nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e seus correspondentes em português e espanhol a Biblioteca Virtual em Saúde – “Traumatismo

dental” associado pelo operador booleano “AND” aos seguintes termos “Injúrias dentárias”, “Criança”, “Adolescente” e “dente decíduo”.

Os estudos foram selecionados pela leitura criteriosa dos títulos, dos resumos e, posteriormente, dos artigos na íntegra. Os critérios de inclusão definidos foram artigos científicos com a temática deste estudo, produções disponíveis gratuitamente, nos idiomas português, inglês e espanhol independentemente do método de pesquisa utilizado, publicado entre os anos de 2013 a 2023. Artigos que se encontravam repetidos nas bases de dados e não abarcavam a temática principal não foram incluídos.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### Conceito e epidemiologia

O traumatismo dentário é a lesão que se dá na dentição humana, sendo mais frequente em crianças e adolescentes, gerando um grande susto aos pais. É considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em conjunto com o câncer e a lesão cariosa, como um problema de saúde pública a nível mundial (CAMPOS et al., 2016).

É observado um grande desafio na realização do tratamento de lesões dentárias traumáticas (LDTs) em crianças, por ser estressante tanto para a criança quanto para os pais, e para a equipe odontológica. Ademais, o tratamento de uma LDT na dentição decídua muitas vezes representa a primeira visita da criança ao dentista, e reduzir a ansiedade da criança e dos pais/ responsáveis nesta primeira consulta é fundamental. Na faixa etária de 0-6 anos, as lesões bucais correspondem a 18% de todas as lesões físicas, e a boca é a segunda região do corpo mais comumente afetada. É válido ressaltar que representam uma grande ameaça à saúde das crianças e um problema de saúde pública negligenciado. (EISSA; MUSTAFA; SPLIETH., 2021)

Desse modo, os traumatismos em dentes decíduos, que podem variar desde simples trincas em esmalte até a perda do dente decíduo traumatizado, causam grande impacto emocional nos pais e nas crianças. As consequências vão além da estética, afetando a fala, mastigação e podem ocasionar sequelas potenciais para o desenvolvimento de dentes permanentes sucessores, incluindo hipoplasia, dilaceração radicular e outros distúrbios do esmalte ou do desenvolvimento, apresentam complicações duradouras (GANDHY; BAVISKAR., 2021).

As lesões geralmente acometem a região superior da boca e os dentes centrais são os mais atingidos. Pacientes portadores de má-oclusões, como mordida aberta anterior, sobressaliência acentuada ou incisivos protrusos estão mais propensos a traumatismo dentários (GANDHY; BAVISKAR., 2021).

Os acidentes na primeira infância (0 a 3 anos), em geral, ocorrem quando as crianças estão desacompanhadas em especial dentro do próprio domicílio. As causas do traumatismo dentário são as lesões iatrogênicas no recém-nascido; quedas de elevadas superfícies ou

da própria altura; quedas de bicicleta; maus tratos; acidentes automobilísticos e esportivos; doenças convulsivas; retardo mental; agressões físicas entre outros (SPINAS et al., 2022)

Desse modo, é possível verificar que na etapa da idade pré-escolar, existe uma prevalência maior de incidência de traumatismos dentais. A prevalência dessas lesões traumáticas na dentição decídua está entre 11% e 35% e o período de maior ocorrência situa-se entre 1 e 3 anos de idade (VIANA et al., 2019).

Isso sucede devido as condições psicomotoras desta etapa da vida, no qual as crianças estão, em geral, aprendendo a andar e não têm coordenação motora refinada, vinculado à curiosidade, imprudência e características físicas da referida fase. Dessa forma, as crianças pré-escolares, são mais passíveis às quedas e acidentes que atingem, sobretudo, a região da cabeça (COSTA et al., 2014).

Dessa maneira, a dor e/ou o impacto estético e funcional destas injúrias podem provocar um efeito psicológico e emocional, tanto nas crianças quanto nos seus genitores, podendo ocasionar perdas dentárias irreparáveis, não somente no momento do acidente, mas no decorrer do período pós-tratamento (OLIVEIRA et al., 2017).

## **Tipos de traumas dentais**

### **1. Trauma de tecido dental**

As lesões traumáticas dentárias podem variar desde simples fraturas em esmalte até a perda definitiva do elemento dentário. Dentre os traumas de tecido dental, encontram-se a trinca de esmalte, fratura de esmalte, fratura de esmalte e dentina sem exposição pulpar, fratura de esmalte e dentina com exposição pulpar, fratura corono-radicular e fratura radicular (BITENCOURT; RODRIGUES; TOASSI., 2021).

A trinca de esmalte, é considerada uma fratura incompleta do esmalte, sem perda de estrutura dentária. Utiliza-se iluminação e se faz necessário um acompanhamento clínico e radiográfico, já a fratura de esmalte geralmente atinge ângulos, sem que a dentina fique exposta. O esmalte dentário é a estrutura mais mineralizada e resistente do dente, devido a estas características, desempenha a função primordial de proteção às estruturas mais frágeis da dentição (BITENCOURT et al., 2015).

Na fratura de esmalte e dentina sem exposição pulpar os túbulos dentinários ficam expostos, podendo ocorrer uma contaminação pulpar. Nesse caso será necessária uma proteção pulpar, restauração ou colagem de fragmento. Enquanto a fratura de esmalte e dentina com exposição pulpar, existe a presença de hemorragia e sensibilidade térmica (BITENCOURT et al., 2015).

O dente trincado pode ser resultado de algum tipo de rachadura ou fenda no dente, o qual pode ser causado por pressão na dentição, o ato de apertar demais os dentes, como em casos de bruxismo, restaurações antigas, alterações bruscas de temperatura, acidentes ou até mesmo o ato de forçar a mandíbula para morder um objeto duro, como ossos, gelo entre outros. Esse tipo de lesão pode ser assintomática ou causar desde desconforto, dor

leve ou muito intensa, que costuma surgir ao mastigar ou beber, e que varia de acordo com a região do dente afetada e da extensão da lesão (LIU, F. et al., 2022).

O bruxismo é uma das causas mais recorrentes de trinca e fratura no esmalte do dente. Trata-se de uma desordem funcional que se caracteriza pelo apertar ou ranger dos dentes em movimentos semelhantes aos da mastigação que pode atingir pessoas de ambos os sexos em qualquer idade. (NAHÁS-SCOCATE; COELHO; ALMEIDA., 2014).

Fraturas corono-radulares são lesões com perda de estrutura envolvendo esmalte, dentina e o cimento sem e com exposição do complexo pulpar. O tratamento apresenta problemas devido à complexidade da lesão. Quando o fragmento se encontra móvel preso ao remanescente, o diagnóstico clínico é mais fácil de ser realizado. O exame radiográfico pode ser de difícil visualização da linha de fratura, devido a fratura ser perpendicular ao feixe radiográfico. Existem vários tipos de tratamento, porém o ideal é eliminar a dor do paciente a princípio (ARAÚJO, 2017).

As fraturas coronoradulares envolvem a dentina, o cimento e a polpa. São um tipo de trauma que pode comprometer o elemento dentário, sendo que na reabsorção do processo alveolar e na entrada de células de defesa nessa região, sendo este o principal fator que pode vir a causar a exodontia do elemento fraturado. Esse tipo de fratura compreende cerca de 0,5% a 7% do total dos traumas dentários e causam lesões aos tecidos mineralizados. Costumam apresentar uma prevalência baixa em relação a outros tipos de trauma (TOMAZELLA, 2015).

Por fim, nas lesões de tecido dental na dentição decídua, tem-se as fraturas radulares, estas são menos frequentes, porém quando ocorrem, são bastante complexas. Esse tipo de lesão envolve a polpa, ligamento periodontal, dentina e cimento, isso, acaba tornando a cicatrização demorada. Para que o diagnóstico seja confirmado o exame radiográfico é essencial. O tratamento e a imobilização da área afetada são realizados de acordo com o nível da fratura, dessa forma, podendo apresentar três níveis, cervical, médio e apical (ARAÚJO, 2017).

## **2. Trauma de tecido periodontal ou de suporte**

Os traumatismos dento-alveolares compreendem estruturas como dentes, osso alveolar e mucosa oral, sendo divididos de acordo com a região acometida. Entre os traumatismos aos tecidos periodontais pode-se listar a concussão, a subluxação, a extrusão, a luxação colateral e a intrusão (MELO et al., 2017).

A concussão e subluxação representam lesões menores, causadas por um impacto agudo. Na concussão, ocorre lesão às estruturas de suporte dentário, sem mobilidade ou deslocamento anormal do dente, mas com aumentada sensibilidade à percussão. Enquanto, na subluxação, ocorre lesão às estruturas de suporte dentário, com mobilidade anormal (MEYFARTH et al., 2021)

Neste caso, ocorre o rompimento de um número maior de fibras do ligamento periodontal, aumentando as áreas de hemorragia e edema. Inclusive, após o trauma, pode

ser observado sangramento pelo sulco gengival. Não há deslocamento do dente, mas pode haver uma leve mobilidade dental (VIANA et al., 2019).

Essas lesões causam edema e sintomatologia dolorosa, o tratamento para ambas é o mesmo, com o uso ou não de contenção até duas semanas, apresenta um bom resultado, porém pode ser desenvolvido no paciente necrose pulpar em dentes com forame apical estreito (PEREIRA et al., 2017).

As luxações podem ser extrusivas, lateral e intrusiva. Na extrusiva o elemento dental se desloca parcialmente no sentido axial do alvéolo dental. Ocorre o rompimento de fibras do ligamento periodontal, em geral, apresentando mobilidade. Nesses casos, se deve avaliar possível fratura do osso alveolar e presença de laceração gengival (MELO et al., 2017).

Ademais, nas situações em que ocorrerem deslocamento extrusivo de 1 a 2 mm e for tratado logo após algumas horas depois do acidente, é preferível não executar o reposicionamento. A possibilidade de manter o dente em sua nova posição e adequá-lo esteticamente e à nova oclusão reduzem as sequelas pós-traumáticas. Se houver mobilidade, é imprescindível efetuar contenção semirrígida (SOUSA, 2017).

Se a extrusão for maior que 3 mm e o intervalo de tempo entre o trauma e o atendimento se der em tempo inferior a 4 horas, recomenda-se o reposicionamento imediato do dente e a utilização de contenção semirrígida. O reposicionamento deve ser realizado o mais rápido possível, por meio de pressão digital, delicada e contínua, no sentido apical, para deslocar gradualmente o coágulo formado entre o ápice radicular e o fundo do alvéolo. Os incisivos extruídos devem ser reposicionados com uso de pressão apical aplicada lentamente com firmeza para que se desloque gradualmente o coágulo formado entre o assoalho do alvéolo e o ápice radicular e posterior uso de contenção (PRIETO-REGUEIRO; GÓMEZ-SANTOS; DIÉGUEZ-PÉREZ., 2021).

Na luxação lateral, ocorre o deslocamento irregular do elemento dental do alvéolo, o tratamento se faz com reposicionamento do elemento dental e contenção semirrígida por quatro semanas. Na luxação intrusiva, ocorre o deslocamento do elemento dental em direção ao interior do osso do processo alveolar. Clinicamente, a coroa se apresenta encurtada e existe sangramento gengival, pode ocorrer a reerupção ou então necessidade de tração ortodôntica do elemento dental (SANABE et al., 2009).

A lesão do tipo intrusiva indica que o alvéolo dentário possui uma fratura compressiva para permitir a nova posição do dente. Ao ser realizado o teste de percussão o dente intruído emite um som metálico, assim podendo ser feito o diagnóstico diferencial de dentes parcialmente irrompidos que ao responder ao teste não apresentam som metálico ao serem submetidos ao teste de percussão. Usualmente, a intrusão traumática se dá em dentes superiores e possui um prognóstico ruim (TOMAZELLA, 2015).

### **3. Sequelas no dente afetado e no sucessor permanente**

Os traumas na dentição decídua, podem afetar tanto o dente decíduo propriamente

dito quando o dente permanente que está em processo de formação. Nos decíduos o traumatismo pode provocar sequelas relacionadas à polpa, como: hiperemia pulpar, hemorragia pulpar, necrose pulpar, calcificação pulpar, reabsorção radicular interna da coroa e/ou da raiz, alteração de cor e pólipos pulpar. E sequelas relacionadas ao periodonto: reabsorção radicular externa sem e com infecção, aumento do espaço pericementário, mobilidade dentária, deslocamento, anquilose, alveólise e retenção prolongada (CAEIRO-VILLASENÍN et al., 2022)

Devido à proximidade dos dentes decíduos com os germes dos sucessores permanentes, podem surgir várias alterações na dentição permanente, dependendo do tipo de trauma e do estágio de formação do germe permanente, tem-se como consequências, manchas escuras na coroa, alterações da estrutura, distúrbios de erupção, dilacerações na coroa com raiz e malformação, como também descoloração da coroa (FERRÉS-AMAT et al., 2023)

Contudo, no sucessor permanente a hipoplasia do esmalte apresenta-se clinicamente como um defeito estrutural associado à descoloração branca ou amarelo- marrom, o trauma pode ser severo a ponto de remover a camada de esmalte em formação e fazer com que os odontoblastos adjacentes produzam um tipo de dentina reparadora. A dilaceração, outro tipo de consequência, ocorre quando a porção já formada do dente é torcida ou dobrada sobre si mesma e continua seu desenvolvimento nessa nova posição (LOSSO, E.M et al., 2011).

Traumas dentais em dentes decíduos podem atrapalhar o desenvolvimento dos dentes permanentes em 12 a 69% dos casos. Essas alterações podem ocorrer no momento do acidente como consequência da própria resistência ao impacto sobre o tecido ósseo ou germe dentário permanente ou ainda como consequência do impacto mecânico do ápice decíduo sobre seu sucessor permanente (MELO et al., 2012).

Existem casos, que os pais não sabem se ocorreu um trauma ou não conseguem relatar com exatidão os detalhes, haja vista que alguns são de baixa intensidade e podem passar despercebidos. Devido ao paciente não recordar ter sofrido esse trauma anterior, é possível que no ato do exame radiográfico, sejam observadas sequelas que podem se adicionar a este trauma novo, tornando o prognóstico menos favorável (MIRANDA et al., 2017).

O tratamento deve abranger tanto o atendimento logo depois do trauma, como o acompanhamento das eventuais sequelas na dentição decídua e permanente (SOUSA, 2017).

## 4 | CONCLUSÃO

Essa revisão mostrou que traumatismo na dentição decídua pode ocorrer no tecido dental, variando desde trinca de esmalte, fratura de esmalte, fratura de esmalte e dentina

sem exposição pulpar, fratura de esmalte e dentina com exposição pulpar, fratura coronaradicular até fratura radicular e entre os traumatismos aos tecidos periodontais pode-se listar a concussão, a subluxação, a extrusão, a luxação colateral e a intrusão.

Foi possível concluir que o traumatismo tem prevalência maior na idade pré-escolar, pela imaturidade dos sistemas de coordenação motora e do equilíbrio nesta fase da vida, a literatura mostrou uma variação de prevalência entre 11 e 35% de traumatismo na dentição decídua.

Nos decíduos o traumatismo pode provocar sequelas relacionadas à polpa, como: hiperemia pulpar, hemorragia pulpar, necrose pulpar, calcificação pulpar, reabsorção radicular interna da coroa e/ou da raiz, alteração de cor e pólo pulpar. Enquanto no periodonto pode ser observado: reabsorção radicular externa com ou sem infecção, aumento do espaço pericementário, mobilidade dentária, deslocamento, anquilose, alveólise e retenção prolongada. A descoloração coronária é a seqüela mais comum pós-trauma e pode ser transitória ou acompanhar o dente até a esfoliação.

Devido à proximidade dos dentes decíduos com os germes dos sucessores permanentes, o traumatismo também pode provocar alterações na dentição permanente, dependendo do tipo de trauma e do estágio de formação. As sequelas descritas no sucessor permanente foram manchas escuras na coroa, alterações da estrutura, distúrbios de erupção, dilacerações na coroa com raiz e malformação.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, A.G. **Tratamento de dentes necrosados pós trauma**. Monografia (odontologia) UNIME, 2017.

BITENCOURT, S.B *et al.* **Abordagem terapêuticas das fraturas dentarias decorrentes do trauma dentário**. Revista odontológica de Araçatuba, v. 36, n. 1, p. 24-29, 2015.

BITENCOURT, Fernando Valentim; RODRIGUES, Jonas Almeida; TOASSI, Ramona Fernanda Ceriotti. **Narratives about a stigma: attributing meaning to the early loss of deciduous teeth on children's caregivers**. Brazilian Oral Research, v. 35, p. e044, 2021.

CAEIRO-VILLASENÍN, Lucía *et al.* **Developmental dental defects in permanent teeth resulting from trauma in primary dentition: a systematic review**. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 2, p. 754, 2022.

CAMPOS, V *et al.* **Traumatismo nos dentes decíduos anteriores: Estudo retrospectivo do Projeto de Extensão em Traumatologia Dentária da Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro**. Interagir: pensando a extensão, n. 22, p. 46-60, 2016

COSTA, L.D *et al.* **Trauma dentário na infância: avaliação da conduta nos educadores de creches públicas de Patos- PB**. Revista odontol. UNESPI, v. 43, n. 6, p. 402-408, 2014.

DANTAS, V.B; ALVES, A.C; SCAVUZZI, A.I.F. **Prevalência de trauma dental em crianças e adolescentes atendidos no NEPTI da FOUFBA**. Revista da ABENO, v. 19, n. 2, p. 71-88, 2019.

EISSA, M. A.; MUSTAFA ALI, M.; SPLIETH, C. H. **Dental trauma characteristics in the primary dentition in Greifswald, Germany: a comparison before and after German unification.** European archives of paediatric dentistry, v. 22, p. 783-789, 2021.

FERRÉS-AMAT, Elvira et al. **Relationships between Clinical and Non-Clinical Variables concerning Traumatic Dental Injuries in Deciduous Teeth Attended in a Children's Hospital.** Children, v. 10, n. 7, p. 1098, 2023.

GANDHY, Mansi; BAVISKAR, Ajit. **Anterior Tooth Replacement of Avulsed Deciduous Tooth: Resin-Reinforced Fiber With Natural Tooth Pontic.** Cureus, v. 13, n. 11, 2021.

LEMBACHER, Sophie et al. **Prevalence and patterns of traumatic dental injuries in primary teeth: a 3-year retrospective overview study in Vienna.** Clinical Oral Investigations, v. 26, n. 2, p. 2085-2093, 2022.

LIU, F. et al. **Retrospective study on 696 cases of traumatic dental injuries of primary dentition in Xi'an, China.** European Journal of Paediatric Dentistry, v. 23, n. 1, p. 21-26, 2022.

MARTES, M.M. **Traumatismo dentário: nível de percepção dos pais ou responsáveis.** Monografia (odontologia) UFRN, 2015.

MASSUNI, V.V. **traumatismo na dentição decídua em paciente portadora de paralisia cerebral dipléica – relato de caso clínico.** Monografia (odontologia) – USP, 2019.

MELO, P.T et al. **Sequelas dentais após traumatismo na dentição decídua: relato de caso.** Iniciação científica CESUMAR, v. 19, n. 2, p. 127-133, 2017.

MEYFARTH, Sandra et al. **Dental trauma in primary dentition and the importance of its preservation until the eruption of permanent successor: a 6-year follow-up case report.** International Journal of Burns and Trauma, v. 11, n. 5, p. 424, 2021.

MIRANDA, C; LUIZ, B. K. M; CORDEIRO, M. M. R. **Consequences of dental trauma to the primary teeth on the permanente dentition.** RSBO (online), vol. 9, n.4, pp. 457- 462, 2012.

NAHÁS-SCOCATE, Ana Carla Raphaelli; COELHO, Fernando Vusberg; ALMEIDA, Viviane Chaves de. **Bruxism in children and transverse plane of occlusion: Is there a relationship or not?.** Dental press journal of orthodontics, v. 19, p. 67-73, 2014.

OLIVEIRA, M.J.L et al. **Análise do conhecimento dos pais/responsáveis pelas crianças atendidas na clínica infantil da Unimontes sobre traumatismos dentários.** Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada. v.13, n. 2, p.189-196, 2017.

PEREIRA, et al. **Traumatismo na dentição decídua: diagnóstico, prognóstico e acompanhamento de um caso.** Revista Arch Healthy Invest, v 3., n. 6: p- 14 a 21, 2017.

PRIETO-REGUEIRO, Beatriz; GÓMEZ-SANTOS, Gladys; DIÉGUEZ-PÉREZ, Montserrat. Prevalence of traumatic injuries in deciduous dentition and associated risk factors in a Spanish children population. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 13, n. 7, p. e678, 2021.

SANABE, M.E et al. **Urgências em traumatismos dentários: classificação, características e procedimentos.** Revista paulista de pediatria, v. 27, n. 4, p. 447- 451, 2009.

SPINAS, Enrico et al. **Root fractures in the primary teeth and their management: a scoping review.** Dentistry Journal, v. 10, n. 5, p. 74, 2022.

SOUSA, M.S. **Caracterização dos conhecimentos dos pais sobre os traumatismos dentários em crianças e as atitudes a tomar.** Monografia de investigação do mestrado integrado em medicina - PORTO, 2017.

TOMAZELLA, C. R. **Tratamento e prognóstico das fraturas radiculares: revisão de literatura.** Dissertação apresentada à monografia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, 2015.

VIANA et al. **Tratamento na dentição decídua.** V Seminário Científico do UNIFACIG. IV Jornada de Iniciação Científica do UNIFACIG. Revista UNIFACIG. v.58, n. 3. P.194-200, 2019.

WANDERLEY, T. M et al. **Traumatismo nos dentes decíduos: entendendo sua complexidade.** Revista da associação paulista de cirurgiões dentistas, v. 68, n. 3. P.194-200, 2014.

# IMPORTÂNCIA DA SAÚDE BUCAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO DA LITERATURA

*Data de submissão: 06/07/2023*

*Data de aceite: 01/09/2023*

### Ângelo Gaia Sousa

Centro Universitário UniFacid. Teresina-PI  
<http://lattes.cnpq.br/7119824255028802>

### Geórgia Wain Thi Lau

Centro Universitário UniFacid. Teresina-PI  
<http://lattes.cnpq.br/8837229419936782>

**RESUMO:** A saúde é um estado biopsicossocial em plena harmonia e a condição da cavidade oral é essencial para este equilíbrio. Manifestações patognomônicas podem alterar a qualidade de vida, pacientes internados na unidade intensiva encontram-se em um estado de vulnerabilidade e, às vezes, não sendo responsivo por seu autocuidado, é importante ter assistência da saúde bucal a nível hospitalar. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura sobre a importância da saúde bucal, na assistência a pacientes instáveis e imunocomprometidos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Trata-se de uma revisão narrativa da literatura de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, exploratória e bibliográfica, em que foram selecionados trabalhos em português e inglês, dos últimos 10 anos (2013-2023). Foram realizadas buscas de

artigos científicos, trabalho de conclusão de curso, dissertação e livros, de forma on-line, nas bases de dados Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Pôde-se concluir que a saúde bucal na UTI é importante por diminuir os custos no tratamento e reduzir o tempo de internação. A atuação do cirurgião-dentista em conjunto com a equipe de Enfermagem previnem as infecções sistêmicas de origem odontológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Unidade Hospitalar de Odontologia. Saúde Bucal. Cuidados de Enfermagem.

### IMPORTANCE OF ORAL HEALTH IN THE INTENSIVE CARE UNIT: LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Health is a biopsychosocial state in full harmony and the condition of the oral cavity is essential for this balance. Pathognomonic manifestations can change the quality of life, patients admitted to the intensive care unit are in a state of vulnerability and sometimes not being responsive to their self-care, so it is important to have oral health care at the hospital level. The aim of this study was to review the literature on the importance of oral health in the care of unstable and

immunocompromised patients in the Intensive Care Unit (ICU). This is a narrative review of the literature of an applied nature, with a qualitative, exploratory and bibliographical approach, in which works in Portuguese and English from the last 10 years (2013-2023) were selected. Searches for scientific articles, course completion work, dissertation and books were carried out online in the Pubmed and Virtual Health Library (VHL) databases. It could be concluded that oral health in the ICU is important for reducing treatment costs and reducing hospitalization time. The performance of the dentist together with the Nursing team prevents systemic infections of dental origin.

**KEYWORDS:** Hospital Unit of Dentistry. Oral Health. Nursing care.

## 1 | INTRODUÇÃO

O conceito de qualidade de vida, relacionada à saúde bucal, é baseado na perspectiva de que doenças bucais podem provocar problemas de saúde geral. A escovação deficiente ou negligenciada favorece o acúmulo de bactérias na cavidade bucal e promove uma desarmonia da microbiota, que pode atingir o sistema de defesa do organismo, causar inflamações e dor; podem interferir na autoestima, provocar estresse e a depressão, influenciar as funções vitais, como engolir, falar e respirar (DOS SANTOS et al., 2017; VAN DE RIJT et al., 2020).

Segundo Dos Santos Sousa, Pereira e Silva (2014), no ambiente hospitalar a presença do cirurgião-dentista, na equipe multidisciplinar, tem o objetivo de realizar anamnese e exame clínico minucioso, bem como, observar se existem alterações na cavidade oral. O princípio da atuação deste profissional é remover focos infecciosos que podem gerar complicações sistêmicas, efetuar tratamentos locais como cirurgias, restaurações, curativos, medicações, raspagens, controlar e prevenir sangramentos bucais e tratar as lesões.

A cavidade bucal é colonizada por inúmeras bactérias que se encontram em harmonia, porém em virtude de uma enfermidade grave, um fluxo salivar ineficiente com diminuição do reflexo tussígeno associado, a intubação oral pode causar um desequilíbrio da microbiota, e torna propício ao desenvolvimento alterado de micro-organismos na região da orofaringe. O estudo observou que o aumento do tempo de duração da ventilação mecânica e dos custos do tratamento, estavam relacionados a aspiração de bactérias anormais que desencadeiam complicações das vias aéreas superiores por infecções decorrentes do aparelho respiratório (DALE et al., 2019).

De acordo Cianetti et al. (2020), a capacitação e estudo continuado acerca da saúde bucal para a equipe de Enfermagem é essencial para realização das técnicas de higiene bucal e a deficiência nessa capacitação, aumenta o risco de pacientes internados desenvolverem complicações no quadro clínico.

Este estudo objetivou revisar a literatura sobre a importância da saúde bucal, na assistência a pacientes instáveis e imunocomprometidos na UTI.

## 2 | METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura de natureza aplicada, com abordagem de âmbito qualitativa, exploratório quanto aos objetivos e de caráter bibliográfico em relação aos procedimentos técnicos. Para sua realização, foram selecionados trabalhos associados ao tema em questão, publicados nos idiomas português e inglês, com recorte temporal nos últimos 10 anos (2013 - 2023). No entanto, esporadicamente alguns artigos de suma importância para compreensão do histórico ou das pesquisas acerca do tema, que datassem de um período anterior ao filtrado, foram incluídos.

Foram realizadas buscas nas bases de dados Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) utilizando-se os seguintes Medical Subject Headings (MeSH) cadastrados no PubMed: *dentistry*, *Intensive care unit*, *oral health*, *nursing* e os seguintes Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) cadastrados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS): *Unidade Hospitalar de Odontologia*, *Saúde Bucal*, *Cuidados de Enfermagem*.

Como critérios de inclusão foram selecionadas revisões sistemáticas da literatura, meta-análise, revisões de literatura e pesquisas clínicas, laboratoriais, trabalho de conclusão de curso, dissertação, epidemiologia, além de relatos de caso clínico com enfoque na saúde bucal em pacientes na UTI.

## 3 | RESULTADOS E DICUSSÃO

### Contexto histórico da odontologia hospitalar

A odontologia e sua associação com a área médica teve repercussão no período transitório da Idade Medieval para a Moderna, quando o cirurgião alemão Walter Hermann Ryff mencionou a inter-relação de patologias bucais com afecções oculares. A relação da saúde bucal e a saúde sistêmica, hoje já consolidada, no século XVIII era pauta científica. De acordo com Thomas Berdmore, as alterações patognomônicas orais poderia atingir o sangue com matéria infectante (BULLOCK; FLEISHMAN, 1984).

Segundo Figueiredo (1999), a publicação do clássico trabalho *The microorganisms of the human mouth: the local and general diseases which are causes bythem* – A cavidade oral como foco de infecção foi o marco histórico no avanço da odontologia em meados do século XIX. O pesquisador Willoughby Dayton Mille foi o precursor a respeito das alterações bucais e sua repercussão sobre todo o organismo do indivíduo para a comunidade médica. Defendia que as bactérias odontopatogênicas poderiam ser a causa de muitas ou até mesmo de todas as doenças sistêmicas do corpo humano.

O médico inglês William Hunter, por volta de 1900, formulou a ideia de que muitas doenças sistêmicas são ocasionadas por microrganismos orais. Dentes cariados com restaurações extensas contêm foco infeccioso, que podem influenciar diversas doenças

crônicas e agudas do organismo, como a dispepsia crônica, desordens intestinais, anemias e complicações neurológicas (CILLO JR, 1996).

De acordo com De Oliveira et al. (2018), a atuação primordial dos doutores Simon Hüllihen e James Garretson na metade do século XIX iniciou a Odontologia Hospitalar na América. A primeira atuação foi na área da cirurgia bucomaxilofacial, com o passar dos anos ocorreu uma insistente luta para reconhecer suas atribuições e importância da odontologia em nível hospitalar. Só no início do século XX que houve seu reconhecimento e associação com a *American Dental Association* (ADA).

A odontologia hospitalar no Brasil, se iniciou com o Dr. Mario Graziani que concluiu o curso de odontologia em Campinas em 1936 e foi convidado para fazer parte de um grupo médico da Santa Casa de Misericórdia, para criar um serviço de odontologia na instituição. Em 1940 inaugurou o que viria a ser o primeiro atendimento de odontologia hospitalar no país. No Estado de Sergipe, para exame de saúde bucal em pacientes que iriam se submeter à cirurgia, a Fundação de Beneficência Hospital de Cirurgia, criou o serviço de odontologia hospitalar em 1928, comandado por um único dentista, o Dr. Leite Neto, para eliminar focos infecciosos na cavidade oral, que poderiam comprometer o sucesso das cirurgias e repassar as informações para os cirurgiões (MORAIS; SILVA, 2015).

Em 2008 o Deputado Federal Neilton Mulim apresentou o projeto de lei nº 2.776/2008 que estabelece a obrigatoriedade do cirurgião-dentista no ambiente hospitalar para prestar assistência aos pacientes internados no cuidado da saúde bucal, associando a sua repercussão na saúde geral (MULIM, 2008).

Foi aprovado no senado a versão do Projeto de Lei (PL) 34/2013, que se torna obrigatório a presença de um profissional de odontologia, capacitado para atuar junto com a equipe multidisciplinar da Unidade de Terapia Intensiva e enfermarias, na assistência ao paciente de hospitais de médio e grande porte, e atuação domiciliar, no dia 24 de abril de 2019 (ABRÃO, 2019).

O projeto de lei PLC 34/2013 foi vetado pelo presidente da República Jair Bolsonaro, mesmo sabendo que a presença do dentista no ambiente hospitalar traz redução de gastos, diminuição no tempo de internação e de infecções como a pneumonia nosocomial, além de melhor qualidade de vida (CFO, 2019).

## **Odontologia na unidade de terapia intensiva**

Segundo Harmon e Grech (2019), a odontologia na UTI objetiva remover focos infecciosos e dar assistência oral aos pacientes internados e/ou intubados com ventilação mecânica, com garantia de um atendimento integral, para o bem-estar do paciente. Tem relevância na redução da colonização bacteriana na região orofaríngea com uso de antissépticos orais e, escovação dentária pela equipe de enfermagem, prevenir a aspiração da saliva com intuito de diminuir os riscos de desencadear uma bacteremia e, consequentemente, desenvolver uma pneumonia associada ao ventilador (PAV), além de

reduzir os custos associados ao gerenciamento dessa complicação.

Amaral et al. (2013) evidenciaram a importância do cirurgião-dentista na UTI, no entanto, apesar da higiene bucal ser considerada importante nos pacientes, não há um consenso da relevância do dentista como integrante da equipe, além dos protocolos de higienização bucal nas UTIs não serem satisfatórios no controle do biofilme dentário.

Os pacientes internados na UTI possuem inúmeras enfermidades e por conta disso, os procedimentos odontológicos não são priorizados, sendo que as primeiras 48 a 72 horas são críticas para a saúde oral dos pacientes, devido ao desenvolvimento do biofilme, em especial as bactérias gram-negativas com alto grau de patogenicidade (CRUZ; MORAIS; TREVISANI, 2014). Essa higiene oral insatisfatória, pode ser devido a ausência de supervisão e do relacionamento interprofissional Odontologia e Enfermagem. (AMARAL et al., 2013; STEINLE et al., 2023).

O uso de muitos medicamentos para tratar de forma coadjuvante as enfermidades, pode ocorrer efeitos indesejáveis na cavidade oral como ulceração, xerostomia, distúrbios do paladar (hipogeusia, disgeusia, ageusia), hiperplasia e sangramento gengival, além de agravar o estado sistêmico do paciente (YUAN; WOO, 2015).

### **Complicações sistêmicas de origem odontológica**

A saúde é um estado biopsicossocial em plena harmonia e a condição da cavidade oral é essencial para este equilíbrio. A doença periodontal, que afeta os tecidos de proteção e sustentação da cavidade bucal, se relaciona com doenças coronárias, nascimento prematuro, pneumonia e diabetes, corroborando para fortalecer essa associação da condição bucal e sua repercussão sistêmica (MORAIS; SILVA, 2015).

De acordo com Bansal (2013) e Choi (2022) afirmaram que a doença periodontal está associada a complicações respiratórias que são responsáveis por causar morbidade e mortalidade, além de alto custo na saúde. No paciente sistemicamente comprometido, a sua defesa imunológica está debilitada e as bactérias periodontopatogênicas podem se disseminar por quatro vias diferentes, aspiração do conteúdo orofaríngeo, inalação de aerossóis infecciosos, propagação da infecção local e propagação hematogênica através da corrente sanguínea, sendo depositada nos pulmões. As complicações mais prevalentes são pneumonia associada a ventilação mecânica, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e enfisema pulmonar.

Aquino-martinez e Hernández-vigueras (2021) afirmaram que a aspiração de fluidos orais ou alimentos representa uma via plausível para a translocação de patógenos orais para os pulmões, especialmente em pacientes geriátricos.

A pneumonia por aspiração é frequentemente causada por *Porphyromonas gingivalis*, e essas bactérias orais foram identificadas em amostras de lavagem broncoalveolar de pacientes com COVID-19 (AQUINO-MARTINEZ; HERNÁNDEZ-VIGUERAS, 2021).

A pneumonia é uma das principais complicações do acidente vascular cerebral (AVC).

A implementação de bons protocolos de higiene oral podem diminuir o risco de pneumonia em pacientes que usam ventiladores em unidades de terapia intensiva (WAGNER et al., 2016).

Outras complicações sistêmicas são as doenças cardiovasculares que representam altos índices de mortalidade no mundo, em especial as doenças cardíacas isquêmicas. É crucial manter uma saúde bucal satisfatória, já que o acúmulo de placa bacteriana torna esse meio desequilibrado e por conta do potencial de permeabilidade da gengiva, essas bactérias patogênicas podem entrar na corrente sanguínea, principalmente na presença de gengivite por falta de higiene, o risco de infecção a distância aumenta três vezes. (CIANETTI et al., 2020).

A periodontite e as doenças neurodegenerativas têm uma etiopatogenia diferente, mas compartilham fatores de risco comuns que podem influenciar seu início, gravidade e progressão. Nos piores casos de periodontite, as citocinas pró-inflamatórias podem induzir uma inflamação sistêmica, que é potencialmente capaz de atingir o sistema nervoso central via circulação sistêmica. Podem ter um efeito sinérgico para as células da neuroglia ativada, o que causa uma reação amplificada e favorece a progressão da doença de Alzheimer (DIOGUARDI et al., 2020).

De acordo com Kwak et al. (2020), a infecção oral não controlada pode causar abscessos e sepse com risco de vida. O tratamento dentário é, portanto, uma questão importante em receptores de transplantes de órgãos que não devem ser negligenciados. Uma abordagem sistêmica é necessária em receptores de transplante para prevenir infecções, incluindo tratamento dentário adequado antes e depois do transplante.

## **Técnicas de higiene oral e manutenção da saúde bucal**

A microbiota da cavidade oral atua como um importante papel no processo de desenvolvimento de pneumonias associadas ao ventilador. A aplicação tópica de clorexidina, iniciada antes da intubação, reduz infecções nasocomiais em pacientes submetidos a cirurgias eletivas, no entanto, a limpeza mecânica por meio da escovação de dentes pode ser o método mais eficaz de remoção de todos os patógenos da placa, incluindo anaeróbios e bactérias multirresistentes (DE LACERDA VIDAL et al., 2017).

A Associação de Medicina Intensiva Brasileira propôs um protocolo padrão de higiene bucal em pacientes internados na UTI adulto ou pediátrica. A posição ideal da cabeceira do paciente deve estar na posição de 30° a 40°, devido a constante aspiração de saliva na cavidade oral e orofaringe e além de assegurar o correto posicionamento do tubo orotraqueal e a pressão do cuff (AMIB, 2014).

Iniciar o atendimento com a hidratação dos lábios com soro fisiológico ou produtos enzimáticos. Realizar um minucioso exame clínico se há alterações na cavidade, saliva, mucosa, remover próteses removíveis para realizar a higienização e entregar para o responsável do paciente em um recipiente fechado com água. A solução ouro é a clorexidina

a 0,12%, devido a sua propriedade substantividade de até 12 horas de ação após aplicação e amplo espectro, agindo contra bactérias gram positivas e negativas com redução do biofilme bacteriano. O tubo traqueal também deve ser higienizado. Sugar novamente, hidratar os lábios com ácidos graxos essenciais e finalizar a higienização bucal (AMIB, 2014).

Estudo mostrou que a escovação dentária com creme dental e aplicação solução CHG 0,12% pode ser um protocolo de higiene bucal eficaz para reduzir a taxa de PAV em pacientes que estão sendo ventilado mecanicamente (CONLEY et al., 2013; SINGH et al., 2022).

Marino et al. (2016) verificaram a eficácia de escovar os dentes com uma escova de dentes de cabeça pequena ou um esfregaço com cabeça de espuma (cotonete) em pacientes ventilados mecanicamente. Não evidenciaram mudança significativa na contagem de placa bacteriana dentária entre a escovação dentária e cotonetes de espuma.

### **A atuação da equipe de enfermagem na higiene oral**

A higiene oral é uma atribuição da equipe de enfermagem, uma vez que são responsáveis por garantir bem-estar e higiene geral do paciente internado (MORAIS; SILVA, 2015). No entanto, é relevante um cirurgião-dentista nesse contexto informativo, educacional e clínico na supervisão durante a realização desses cuidados (MIRANDA et al., 2016).

Cianetti et al. (2020) constataram que o nível de conhecimento da equipe de enfermagem sobre os medicamentos sistêmicos com efeitos colaterais na saúde bucal é baixo. Os enfermeiros sabem da importância da prevenção de infecções sistêmicas de origem bucal, porém, na sua rotina diária desvalorizam a manutenção da saúde bucal priorizando outras atribuições (HARMON; GRECH, 2020). De acordo Da Silva Rodrigues et al. (2016), a equipe de enfermagem no cenário da qualificação profissional, na graduação e especialização, não aprenderam técnicas da área de saúde bucal.

Para Pinheiro e Almeida (2014), é de extrema importância um protocolo de higiene bucal nos pacientes internados em UTI, com a realização de higienização com materiais e métodos adequados de acordo com estado clínico de cada paciente. Por outro lado, Hillier et al. (2013) afirmaram que só a implantação de um protocolo de higiene oral na instituição, não garante sucesso na prevenção de complicações sistêmicas associadas às manifestações orais e redução de custos, tempo de internação e conforto, já que esta medida deve ser empregada junto com a capacitação dos profissionais e conscientização da equipe multidisciplinar da UTI.

A manutenção da saúde oral é uma intervenção da enfermagem de extrema importância para pacientes intubados com o objetivo de manter o conforto do paciente e prevenir a colonização de placa dentária por patógenos respiratórios. Enfermeiras relataram fornecer cuidados bucais, pelo menos duas vezes ao dia usando vários métodos e produtos,

como escova de dentes de sucção (90,4%), escova de dentes manual (49,5%), cotonete (91,5%) e cotonete de espuma (65 ± 7%). Solução para enxágue oral de digluconato de clorexidina foi o enxaguatório bucal preferido (97,8%), embora poucos tenham sido usados produtos não ideais, como bicarbonato de sódio (14,0%), água da torneira (4,3%) e peróxido de hidrogênio (3,2%) para higienizar a cavidade oral de seus pacientes (SADDKI; MOHAMAD SANI; TIN-OO, 2017).

## 4 | CONCLUSÃO

Com base na análise da literatura corrente, pôde-se concluir que a saúde bucal na Unidade de Terapia Intensiva é importante por diminuir os custos no tratamento e reduzir o tempo de internação, e que a atuação do cirurgião-dentista em conjunto com a equipe de Enfermagem previnem as infecções sistêmicas de origem odontológica.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, C. O. F. do et al. **Importância do cirurgião-dentista em Unidade de Terapia Intensiva: avaliação multidisciplinar.** Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, v. 67, n. 2, p. 107-111, 2013.

AMIB. ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. **Recomendações para higiene bucal do paciente adulto em UTI.** São Paulo, 2014.

ABRÃO, M. **Senado aprova atendimento odontológico a internados em hospitais.** Agência Brasil, 2019.

AQUINO-MARTINEZ, R.; HERNÁNDEZ-VIGUERAS, S. **Severe COVID-19 Lung Infection in Older People and Periodontitis.** Journal of Clinical Medicine, v. 10, n. 2, p. 279, 2021.

BANSAL, M.; KHATRI, M.; TANEJA, V. **Potential role of periodontal infection in respiratory diseases-a review.** Journal of medicine and life, v. 6, n. 3, p. 244, 2013.

BULLOCK, J. D.; FLEISHMAN, J. A. **Orbital cellulitis following dental extraction.** Transactions of the American Ophthalmological Society, v. 82, p. 111, 1984.

CIANETTI, S. et al. **Oral Health Knowledge Level of Nursing Staff Working in Semi- Intensive Heart Failure Units.** Journal of Multidisciplinary Healthcare, v. 13, p. 165, 2020.

CILLO JR, J. E. **The development of hospital dentistry in America--the first one hundred years (1850-1950).** Journal of the history of dentistry, v. 44, n. 3, p. 105-109, 1996.

CHOI, Ma-I. et al. **The influence of professional oral hygiene care on reducing ventilator-associated pneumonia in trauma intensive care unit patients.** British Dental Journal, v. 232, n. 4, p. 253-259, 2022.

CRUZ, M. K. da; MORAIS, T. M. N. de; TREVISANI, D. M. **Avaliação clínica da cavidade bucal de pacientes internados em unidade de terapia intensiva de um hospital de emergência.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 26, n. 4, p. 379-383, 2014.

CONLEY, P. et al. **Does an oral care protocol reduce VAP in patients with a tracheostomy?.** Nursing2020, v. 43, n. 7, p. 18-23, 2013.

CFO. Presidente da República veta PLC 34/2013.2019.

DE OLIVEIRA, E. L. et al. **Odontologia Hospitalar: Uma realidade na graduação.** Revista Campo do Saber, v. 3, n. 2, 2018.

DOS SANTOS SOUSA, L. V.; PEREIRA, A. F. V.; SILVA, N. B. S. **A atuação do cirurgião-dentista no atendimento hospitalar.** Revista de Ciências da Saúde, v. 16, n. 1, 2014.

DOS SANTOS, T. B. et al. **A inserção da Odontologia em Unidades de Terapia Intensiva.** Journal of Health Sciences, v. 19, n. 2, p. 83-88, 2017.

DALE, C. M. et al. **Protocol for a multi-centered, stepped wedge, cluster randomized controlled trial of the de-adoption of oral chlorhexidine prophylaxis and implementation of an oral care bundle for mechanically ventilated critically ill patients: the CHORAL study.** Trials, v. 20, n. 1, p. 1-8, 2019.

DA SILVA RODRIGUES, S. et al. **Knowledge, Attitude and Practice of the Nursing Team Regarding Oral Health Care in Intensive Care Units in a Reference Hospital of Recife, Brazil.** Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 16, n. 1, 2016.

DE LACERDA VIDAL, C. F. et al. **Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: a randomized study.** BMC infectious diseases, v. 17, n. 1, p. 1-9, 2017.

DIOGUARDI, M. et al. **The role of periodontitis and periodontal bacteria in the onset and progression of Alzheimer's disease: a systematic review.** Journal of clinical medicine, v. 9, n. 2, p. 495, 2020.

FIGUEIREDO, B. G. **Barbeiros e cirurgiões: atuação dos práticos ao longo do século XIX.** Hist. cienc. saude-Manguinhos, p. 277-91, 1999.

GODOI, A. P. T. de et al. **Odontologia hospitalar no Brasil. Uma visão geral.** Revista de Odontologia da UNESP, v. 38, n. 2, p. 105-109, 2013.

HARMON, J.; GRECH, C. **Technical and contextual barriers to oral care: New insights from intensive care unit nurses and health care professionals.** Australian Critical Care, v. 33, n. 1, p. 62-64, 2019.

HILLIER, B. et al. **Preventing Ventilator Associated Pneumonia Through Oral care, Product Selection and Application Method.** American Association of Critical Care Nurses, v. 24, n.1, p. 38-58, 2013.

- KLOMPAS, M. et al. **Reappraisal of routine oral care with chlorhexidine gluconate for patients receiving mechanical ventilation: systematic review and meta- analysis.** JAMA internal medicine, v. 174, n. 5, p. 751-761, 2014.
- KWAK, E-J. et al. **Importance of oral health and dental treatment in organ transplant recipients.** International Dental Journal, v. 70, n. 6, p. 477-481, 2020.
- MULIM, N. Projeto de Lei Federal N° 2776/2008.
- MORAIS, Teresa Márcia; SILVA, Antonio. **Fundamentos da Odontologia em ambiente hospitalar/UTI.** Elsevier Brasil, 2015.
- MIRANDA, A. F. et al. **Oral care practices for patients in Intensive Care Units: A pilot survey.** Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine, v. 20, n. 5, p. 267, 2016.
- MARINO, P. J. et al. **Comparison of foam swabs and toothbrushes as oral hygiene interventions in mechanically ventilated patients: a randomised split mouth study.** BMJ open respiratory research, v. 3, n. 1, p.150, 2016.
- PINHEIRO, S.; ALMEIDA, T. F. DE. **A saúde bucal em pacientes de UTI.** Revista Bahiana de Odontologia, p. 94–103, 2014.
- STEINLE, Erika Caroline et al. **The association of oral health with length of stay and mortality in the intensive care unit.** Clinical Oral Investigations, p. 1-10, 2023.
- SINGH, Pallika et al. **Efficacy of Oral Care Protocols in the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients.** Cureus, v. 14, n. 4, 2022.
- SADDKI, N.; MOHAMAD SANI, F. E.; TIN-OO, M. M. **Oral care for intubated patients: a survey of intensive care unit nurses.** Nursing in critical care, v. 22, n. 2, p. 89-98, 2017.
- VAN DE RIJT, L. JM et al. **The influence of oral health factors on the quality of life in older people: a systematic review.** The Gerontologist, v. 60, n. 5, p. e378-e394, 2020.
- WAGNER, C. et al. **Risk of stroke-associated pneumonia and oral hygiene.** Cerebrovascular diseases, v. 41, n. 1-2, p. 35-39, 2016.
- YUAN, A.; WOO, S.-B. **Adverse drug events in the oral cavity.** Oral surgery, oralmedicine, oral pathology and oral radiology, v. 119, n. 1, p. 35-47, 2015

# AVALIAÇÃO ORTODÔNTICA DIGITAL ATRAVÉS DE TOMOGRAFIA MULTISLICE COM PROTOCOLO MODIFICADO

*Data de aceite: 01/09/2023*

**Kaline Thumé Antunes**

**Paula Guerino**

**Gustavo Nogara Dotto**

**Vilmar Antônio Ferrazzo**

**Mariana Marquezan**

**Renésio Armindo Grehs**

Os pacientes realizaram o exame no Hospital Universitário de Santa Maria – RS, HUSM, no Departamento de Diagnóstico por Imagem. **Conclusão:** Com o advento da tomografia computadorizada e protocolos de baixa radiação, medidas reais e imagens com alto poder de detalhamento podem ser obtidas, seguidas de reconstruções 3D para uso no diagnóstico e planejamento ortodôntico, através do Tomógrafo MultiSlice.

**PALAVRAS-CHAVE:** Radiografia. Cefalometria. Ortodontia.

**RESUMO: Objetivo:** O diagnóstico em Ortodontia é essencial, porém existe a constante preocupação quanto às doses de radiação as quais o paciente será submetido. Sendo assim, a tomografia Multislice surge como uma alternativa viável com protocolo de baixa dose de radiação ionizante, para obtenção de imagens tridimensionais com finalidade diagnóstica. Quando o foco do exame de tomografia são as estruturas dentárias ou bucomaxilofaciais, existe a possibilidade de reduzir a dose de radiação, através do protocolo CTdBem. **Metodologia:** Serão apresentadas a seqüência de imagens digitais de dois pacientes que foram submetidos à tomografia computadorizada MultiSlice com protocolo de baixa radiação.

## DIGITAL ORTHODONTIC EVALUATION THROUGH MULTISLICE TOMOGRAPHY WITH MODIFIED PROTOCOL

**ABSTRACT:** Objective: Diagnosis in orthodontics is essential, but there is constant concern about the radiation doses to which the patient will be submitted. Thus, Multislice tomography is a viable alternative with a low dose ionizing radiation protocol to obtain three-dimensional images for diagnostic purposes. When the focus of the tomography exam is the dental or bucomaxillofacial structures, it is possible to reduce the radiation dose through the CTdBem protocol. **Methodology:** The

sequence of digital images of two patients who underwent MultiSlice computed tomography with low radiation protocol will be presented. The patients underwent the exam at the University Hospital of Santa Maria - RS, HUSM, in the Department of Diagnostic Imaging. Conclusion: With the advent of computed tomography and low radiation protocols, real measurements and high detail images can be obtained, followed by 3D reconstructions for use in orthodontic diagnosis and planning using the MultiSlice CT.

**KEYWORDS:** Radiography. Cephalometry. Orthodontics.

## INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) se tornou popular entre os Ortodontistas do mundo inteiro pelo seu potencial de diagnóstico e planejamento. Sua aplicação é ampla e varia desde a localização de um dente impactado e dentes supranumerários ao planejamento virtual cirúrgico e prototipagem (GRIBEL, 2011). A cefalometria 3D é possível de ser realizada a partir do exame tomográfico e apresenta a possibilidade de avaliar toda a anatomia do complexo craniofacial sem sobreposições. A alta precisão dos exames hoje disponíveis permite também uma análise quantitativa dos diferentes componentes que formam a má oclusão. (GARIB, 2007) Nesse sentido, a cefalometria 3D está indicada sempre que um diagnóstico detalhado e a elaboração de um plano de tratamento cuidadoso forem necessários, lembrando que a cefalometria 3D é indicada nos casos multidisciplinares, pré- protéticos, orto-cirúrgicos ou nos casos em que se identifica, já na avaliação clínica, assimetrias e alterações de forma, posição e do plano oclusal (GRIBEL et al., 2011; WHITE & SCARFE, 2014).

Muitos *softwares* possibilitam o gerenciamento de imagens de exames tomográficos, permitindo gerar imagens bidimensionais, réplicas de radiografias convencionais, como a radiografia panorâmica e as telerradiografias em norma lateral e frontal. A telerradiografia em normal lateral é reconstituída aumentando-se a espessura de um corte sagital, de modo a englobar toda a largura da face e pode ser empregada para a realização de cefalometria convencional (KUMAR et al, 2007).

Apesar da amplitude em relação às aplicações da tomografia computadorizada na Odontologia, sabe-se a preocupação em relação à exposição dos pacientes a altas doses de radiação. Entretanto mesmo apresentando várias vantagens, e ser considerada padrão-ouro em diagnóstico avançado para a Odontologia, a TCFC apresenta o inconveniente de expor o paciente a uma maior dose de radiação, em comparação à radiografias convencionais (SCHULSE et al., 2004).

Diante desta problemática, relacionada à importância do diagnóstico em Ortodontia e a preocupação em submeter o paciente a uma menor dose de radiação possível ao ser submetido à exames de imagem, a tomografia Multislice surge como uma alternativa viável com protocolo de baixa dose de radiação ionizante. Quando o foco do exame de tomografia são as estruturas dentárias ou bucomaxilofaciais, existe a possibilidade de reduzir a dose

de radiação. Utilizando-se deste protocolo é possível realizar o exame de tomografia MultiSlice para avaliação dos dentes e ossos faciais utilizando uma dose de radiação inferior à obtida na realização de uma única radiografia panorâmica do mesmo paciente. Diante deste exposto, o objetivo deste estudo será apresentar a seqüência de imagens digitais tomográficas, de dois pacientes, apresentando a reconstrução de radiografia panorâmica e de cefalometria, além da reconstrução facial e análise dentária.

## **METODOLOGIA**

São apresentados dois casos clínicos de pacientes que foram submetidos à tomografia computadorizada MultiSlice com protocolo de baixa radiação. Os pacientes realizaram o exame no Hospital Universitário de Santa Maria – RS, HUSM, Universidade Federal de Santa Maria, no Departamento de Diagnóstico por Imagem, setor de Tomografia Computadorizada. Para o exame foi utilizado o tomógrafo Aquilion 64 (*Toshiba America Medical Systems, Inc., Tustin, CA, EUA*).

## **TOMOGRAFIA MULTISLICE E O PROTOCOLO CTDBEM**

A redução da dose de radiação deve ser prioridade quando se fala em tomografia computadorizada e a calibração do aparelho tomográfico, alterando os parâmetros de kilovtagem (kVp) e miliamperagem (mAs) permitem essa redução. (DILLENSEGER, 2015). Equipamentos de TCMS (Tomografia Computadorizada MultiSlice) podem produzir imagens mais homogêneas e de qualidade equivalente a equipamentos de TCFC, porém, com a redução do mAs e kV, o aumento no ruído das imagens prejudica o diagnóstico (JUNG, 2000). Entretanto deve-se considerar que o aumento na qualidade da imagem associado a uma maior dose de radiação para o paciente é ou não é relevante analisando-se cada caso clínico de forma individualizada, e deve-se ter em mente que protocolos tomográficos de baixa dose sempre devem ser utilizados, reduzindo a exposição à radiação ionizante o máximo possível (HAYGERT, 2016). A resolução espacial mais alta não é prioridade. Para obtenção de modelos tridimensionais mais fiéis e com melhor reprodutibilidade da realidade anatômica da área escaneada deve-se utilizar TCMS (JOHN, 2013).

Com relação aos protocolos padrão utilizados, destaca-se que para exames de Tomografia de Face, habitualmente utilizados em âmbito hospitalar, inclusive para avaliação orofacial, o protocolo corresponde a aproximadamente 100kVp e 90mAs, levando a uma dose média de radiação de aproximadamente 900mGy.cm. Os autores idealizadores do protocolo CTdBem (DOTTO, D'ORNELLAS E HAYGERT, 2015) buscaram portanto, por meio da comparação da DLP (dose total de radiação) e das doses efetivas de radiação para os principais órgãos de interesse obtida em radiografia panorâmica odontológica com a DLP obtida em exames de TCMS com protocolo reduzido de radiação, validar a otimização

de dose de radiação da TCMS e o seu uso no diagnóstico odontológico. Para isso, o trabalho utilizou como aplicação os parâmetros para realização de DentalCT - CTdBem, que é realizado no Hospital Universitário de Santa Maria, com TCMS calibrado em 120kVp e 10mAs, tempo aproximado de aquisição de 6 (seis) segundos e FOV aproximado de 160mm x 130mm.

## SEQUÊNCIA DE AQUISIÇÃO DAS IMAGENS

O posicionamento do paciente para tomografia Multislice é um pouco mais trabalhoso, e requer um pouco mais de tempo, se comparado ao da TCFC. O paciente deve ser deitado na mesa do tomógrafo, com a cabeça alinhada com um plano sagital mediano paralelo ao plano horizontal, visto que este paciente está em decúbito dorsal. O plano de Frankfurt deve ser alinhado perpendicularmente ao horizontal, boca fechada, com contato interoclusal, ou o paciente pode usar algum tipo de afastador para permitir a desoclusão dentária, dependendo da finalidade do exame. Neste trabalho, os pacientes permaneceram com a boca fechada e em oclusão.

As possibilidades de FOV da tomografia Multislice são muito maiores que a TCCB. Pode-se adquirir imagens de toda a face do paciente em fração de segundos. A seqüência de um exame de tomografia pode ser resumida da seguinte forma: primeiro é necessário selecionar a técnica de tomografia; depois, posiciona-se o paciente no equipamento de forma correta, para minimizar a necessidade de reconstruções posteriores no software; então seleciona-se o FOV a ser utilizado, dependendo da região de interesse a ser escaneada. A primeira imagem que o equipamento produz é chamada de “scout”. No scout, ou scanograma, pode-se gerar a imagem semelhante da telerradiografia em normal lateral. Nos tomógrafos Cone Beam, a aquisição das imagens demora em média 20 segundos. Na MultiSlice, em média 6 segundos.

A imagem adquirida é chamada de “raw data” (imagem-base). O software do tomógrafo possibilita a exportação via PACS, utilizando o formato DICOM. Os arquivos são convertidos em formato DICOM, que é o padrão para imagens médicas atualmente. A seqüência de imagens aparece depois de poucos segundos na tela do computador. As imagens podem ser pós-processadas no software de preferência para montar um exame no formato dental, que é o formato necessário ao cirurgião-dentista. Para esse procedimento, primeiramente deve-se selecionar um corte axial que mostre os dentes e o rebordo ósseo alveolar. Esse corte pode ser feito com a espessura de apenas alguns micrômetros, ou mais espesso, em fatias de até alguns milímetros. Nesta imagem axial é traçada uma linha curva, chamada de “curva panorâmica”. Essa curva deve, na medida do possível, abranger a região central dos dentes e, também, a região central dos rebordos alveolares envolvidos. A partir desta linha panorâmica traçada sobre o axial é reconstruída a imagem do corte panorâmico do paciente. (HASHIMOTO, 2007; DILLENSERGER, 2015; SILVA, 2008).

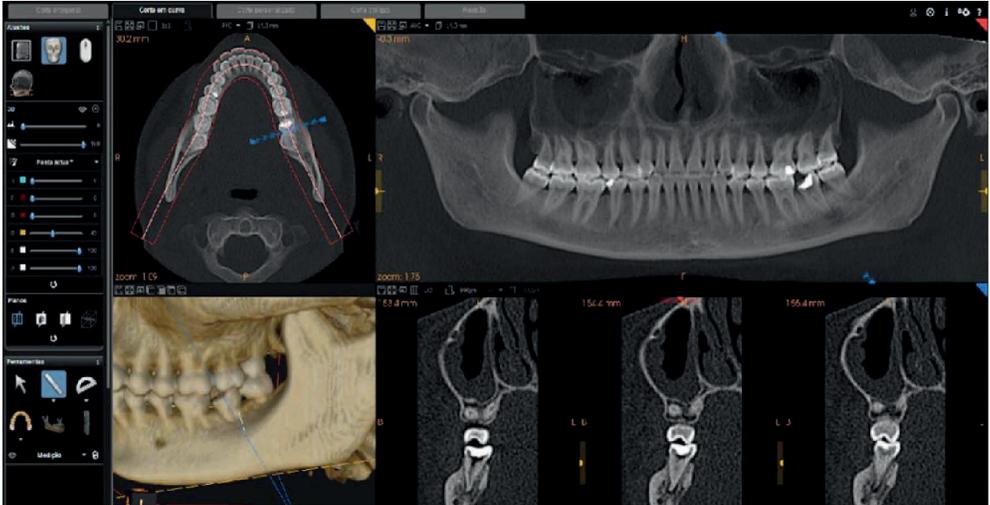


Figura 1. Tela do programa de computador com exame paciente A no formato Dental CT – CT do Bem. Pode-se observar os cortes axial, panorâmico e transversais ao lado da reconstrução tipo 3DVR.

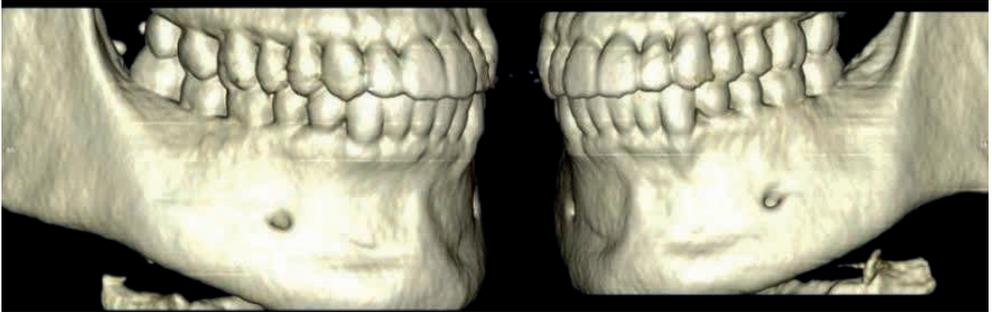


Figura 2. Imagens da reconstrução 3D da mandíbula do paciente A, realizada a partir de imagens geradas em TCMS.

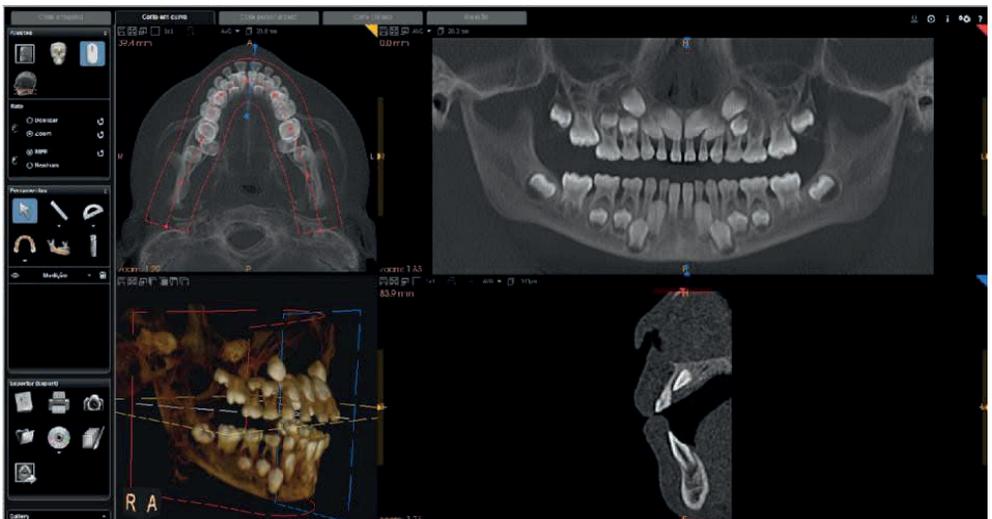


Figura 3. Tela do programa de computador com exame de paciente pediátrico no formato DentalCT.

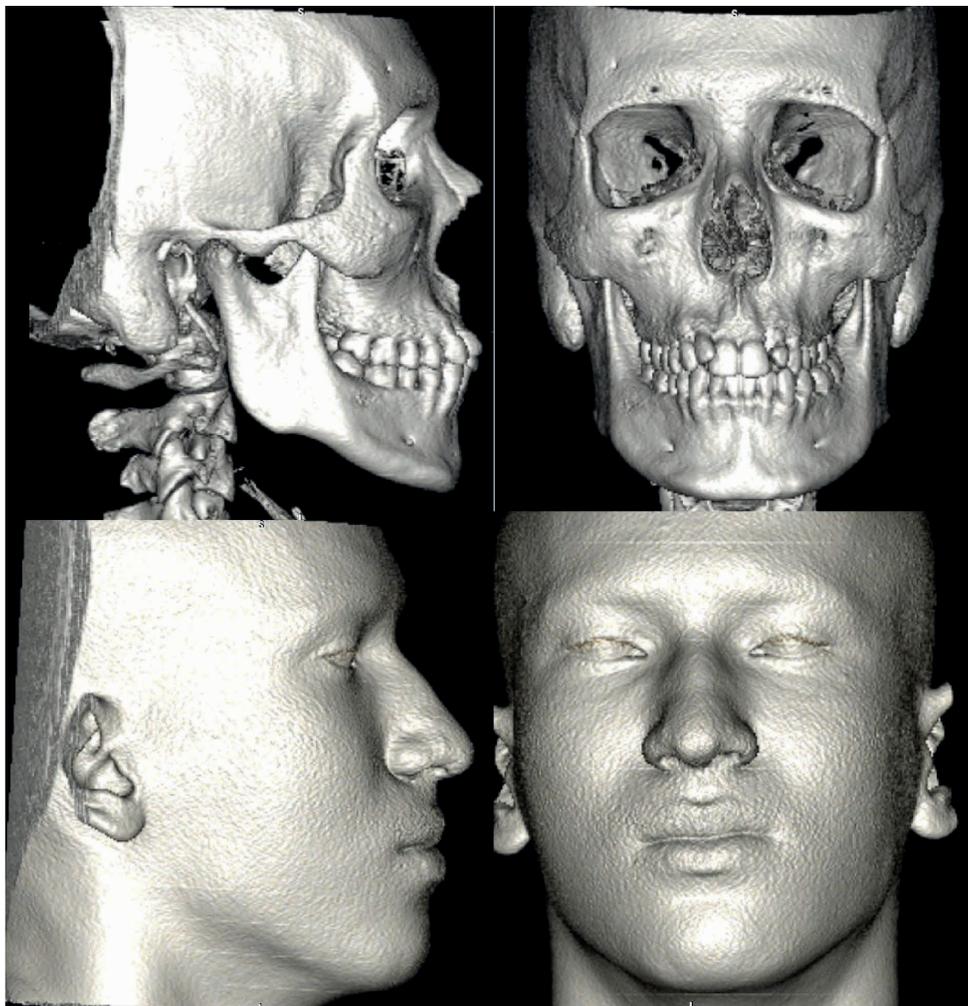


Figura 4. Imagem óssea 3D e imagem de mapeamento facial através de TCMS.

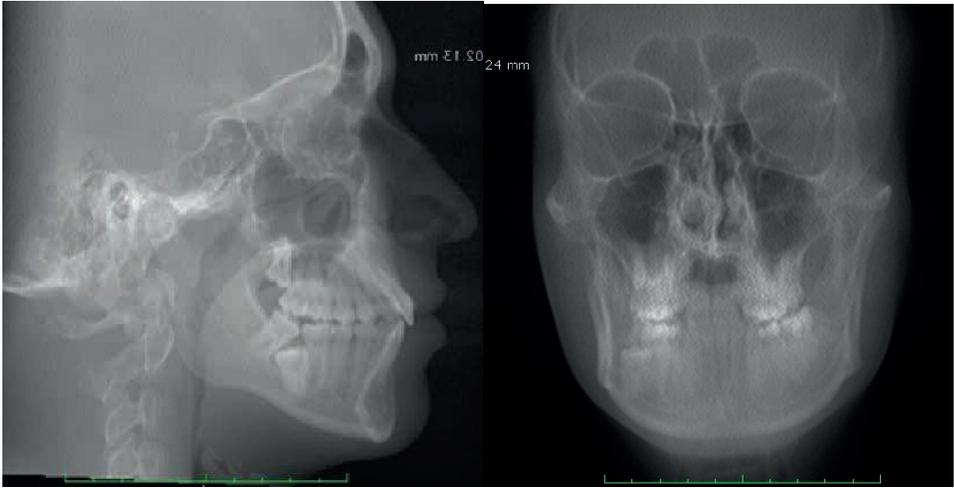


Figura 5. Reconstrução frontal e reconstrução lateral a partir do scout da tomografia.

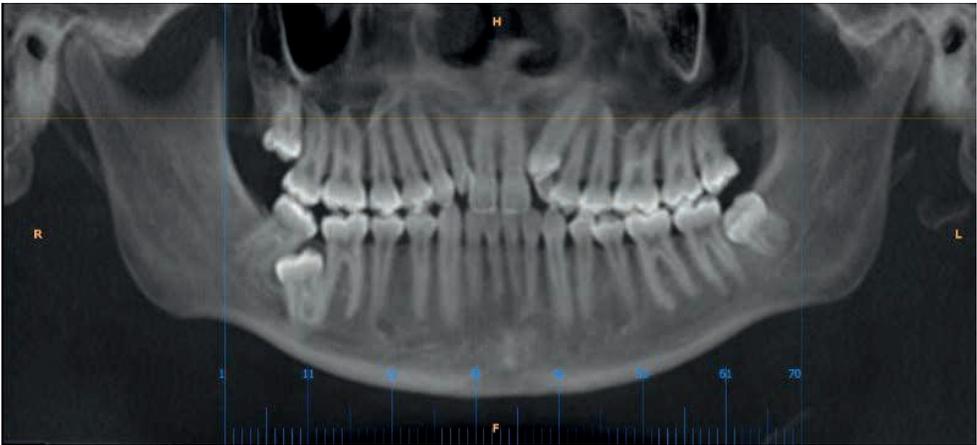


Figura 6. Reconstrução panorâmica a partir da tomografia MultiSlice com o protocolo CTdBem Dental.

Paciente Infantil (B) – Seqüência de Imagens e Reconstruções



Figura 7. Reconstrução arcos dentários, vista axial e reconstrução panorâmica.

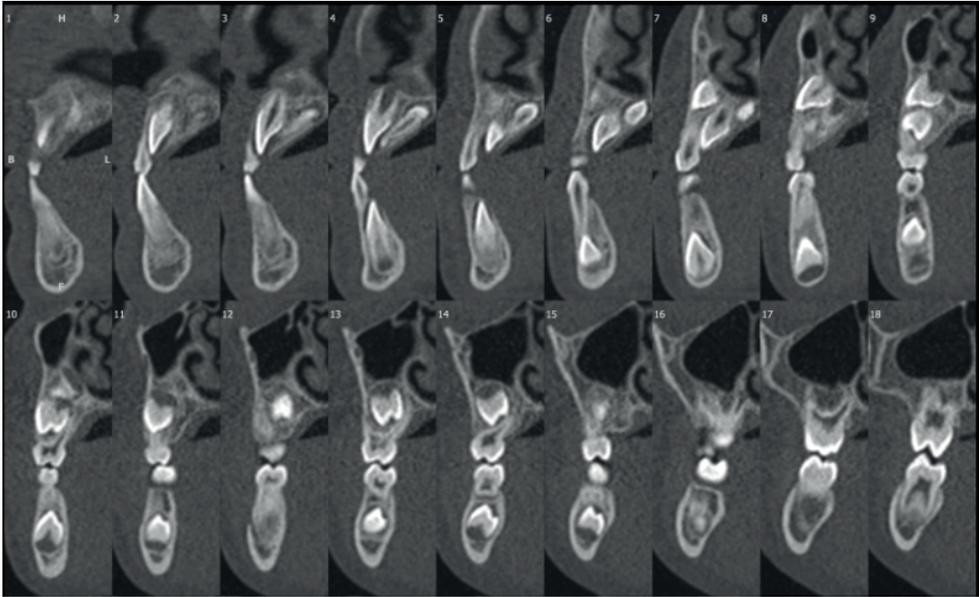


Figura 8. Cortes tomográficos representando dentes superiores (linha superior) e dentes inferiores (linha inferior). Nota-se o detalhamento dos germes permanentes, formação das raízes, fase de erupção dentária e distância entre os dentes decíduos.

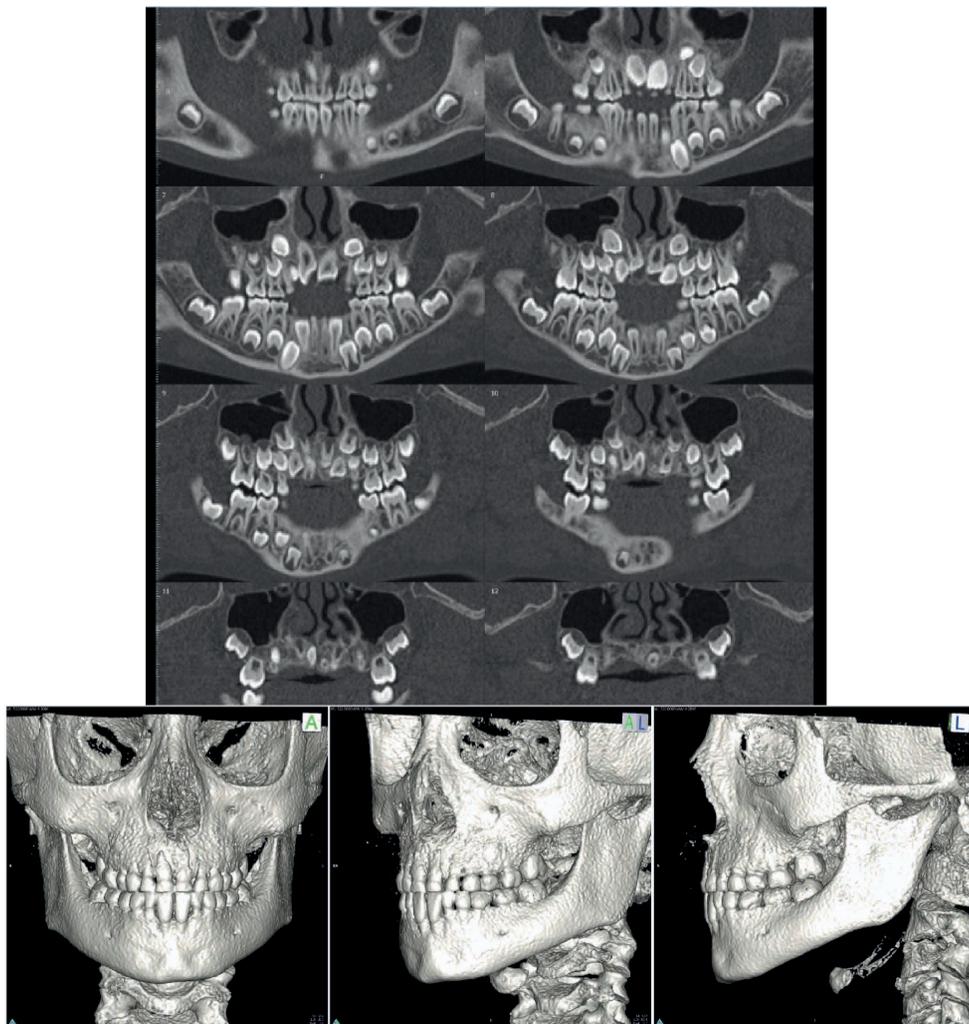


Figura 9. Seqüência das imagens de aquisição e reconstrução facial tridimensional.

## DISCUSSÃO

O benefício primário do uso do tomógrafo Multislice para a avaliação craniofacial caracteriza-se principalmente por este equipamento estar presente dentro dos hospitais brasileiros, sendo o exame realizado pelos convênios de saúde e Sistema Único de Saúde (HAYGERT,2016). A intenção deste trabalho, não é, em nenhum momento, sugerir a substituição da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, mas sim sugerir uma alternativa viável para que pacientes que não tenham acesso à TCFC possam realizar um exame detalhado, com baixo custo, baixa dose de radiação e que poderá ser realizado em hospitais públicos, em municípios que não possuem centros de Radiologia equipados com tomógrafo Odontológico, podendo ser utilizado em casos de planejamento cirúrgico,

ortodôntico ou associado.

As radiografias panorâmica e cefalométrica fornecem informações adequadas para o planejamento dos casos, porém essas técnicas convencionais possuem deficiências quando se trata de estruturas tridimensionais complexas, como a face (GRIBEL, 2011). Portanto, a submissão do paciente ao exame tomográfico de baixa dose, corresponde, em termos de dose, à uma radiografia panorâmica, não excedendo assim as doses recomendáveis de exposição à radiação. A TCMS mostra acurácia e precisão em avaliações quantitativas e qualitativas, o que possibilita reconstruir também a tomada cefalométrica em normal lateral. (SILVA, 2008)

Com o advento da tomografia computadorizada, medidas reais puderam ser obtidas em uma reconstrução em 3D. A imagem espacial das estruturas craniofaciais pôde ser produzida e as estruturas internas serem observadas, removendo-se as superfícies exteriores e os vários órgãos e estruturas serem observados independentemente, mudando-se a densidade dos tecidos. Uma imagem em 3D mostra também as assimetrias do terço médio da face e a base craniana, de difícil observação com a radiografia convencional. O conceito fundamental da reconstrução em 3D é que ela resulta de um volume que pode ser reformatado, provendo infinitas perspectivas. Dessa forma, medidas craniométricas em 3D a partir da TCFC, são ferramentas poderosas de diagnóstico com diversas vantagens, como uma avaliação volumétrica dos tecidos duros e moles da cabeça, em tamanho real e sem nenhuma sobreposição de estruturas anatômicas e a obtenção de medidas apresenta precisão e acurácia elevadas (CAVALCANTI, 2004).

## CONCLUSÃO

É necessário a compreensão que apesar das novas tecnologias, as imagens radiográficas convencionais ainda terão seu espaço no cenário ortodôntico, principalmente no que se refere a análise cefalométrica para a Ortodontia clínica, que corresponde aos tradicionais traçados. Além disso, as estatísticas dos padrões de normalidade para crescimento de várias populações foram obtidas por meio da cefalometria radiográfica, o que requer ainda novos estudos em relação às análises tridimensionais. Entretanto, com o advento da tomografia computadorizada e protocolos de baixa radiação, medidas reais e imagens com alto poder de detalhamento podem ser obtidas, seguidas de reconstruções 3D para uso no diagnóstico e planejamento ortodôntico, através do Tomógrafo MultiSlice. Sendo assim, a tomografia com protocolo de radiação modificado mostra-se uma ferramenta possível de ser utilizada para análises ortodônticas.

## REFERÊNCIAS

John SD, Moore QT, Herrmann T, Don S, Powers K, Smith SN, et al. The Image Gently Pediatric Digital Radiography Safety Checklist: Tools for Improving Pediatric Radiography. *J Am Coll Radiol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2013;10(10):781–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1546144013001488>

Dillenseger J-P, Matern J, Gros C, Bornert F, Goetz C, Le Minor J-M, et al. MSCT versus CBCT: evaluation of high-resolution acquisition modes for dento-maxillary and skull-base imaging. *Eur Radiol* [Internet]. 2015;25(2):505–15. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00330-014-3439-8>

Cavalcanti MG, Rocha SS, Vannier MW. Craniofacial measurements based on 3D-CT volume rendering: implications for clinical applications. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33:170–6.

Garib DG, Raymundo Jr. R, Raymundo MV, Raymundo DV, Ferreira SN. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. *Rev Dent Press Ortod e Ortop Facial* [Internet]. 2007;12(2):139–56. Available from: <http://rorrj.com.br/atualizacaocientifica/Tomografia-computadorizada-de-feixe-conico-RORRJ.pdf>

Gribel BF, Gribel MN, Frazão DC, McNamara JA Jr, Manzi FR. Accuracy and reliability of craniometric measurements on lateral cephalometry and 3D measurements on CBCT scans. *Angle Orthod*. 2011;81(1):26-35

White SC, Scarfe WC, Schulze RKW, Lurie AG, Douglass JM, Farman AG, et al. The Image Gently in Dentistry campaign: promotion of responsible use of maxillofacial radiology in dentistry for children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. Elsevier Inc; 2014;118(3):257–61.

Haygert, CJP. TC com muito baixa dose de radiação, inferior a radiografia panorâmica: Protocolo CTdBem para Tomografia Multislice Dental em Pediatria. Tese de Doutorado apresentada à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança. 2016.

Dotto PP, Haygert CJ, D'ornellas MC. CTdBem – Tomografia Multislice de baixa dose de radiação. **pE. Editoria Experimental**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2015.

Silva MA, Wolf U, Heinecke F, Bumann A. Cone-beam computed tomography for routine orthodontic treatment planning: a radiation dose evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 133(5):640 e.1-5.

**VIVIAN MAINIERI HENKIN** - Professora Associada II de Prótese Dentária, Implantes e DTM FO/UFRGS. Coordenadora substituta do Curso de Especialização em Prótese Dentária da FO/UFRGS. Doutora em Prótese Dentária pela FO/PUCRS. Mestre em Prótese Dentária pela FO/PUCRS. Especialista em Prótese Dentária pela FO/UFRGS

**B**

Bucomaxilofaciais 46, 47

**C**

Cárie dentária 3, 7, 8

Casos clínicos 48

Cavidade oral 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43

Cefalometria 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 46, 47, 48, 55

Cefalométricas 12, 19, 20, 21, 23

Comportamento infantil 2

Coroa com raiz 25, 32, 33

Cuidados de Enfermagem 36, 38

**D**

Dente Decídua 25

Dentição permanente 25, 27, 32, 33

Diagnóstico 11, 12, 15, 16, 17, 21, 22, 30, 31, 34, 46, 47, 48, 55, 56

Doenças bucais 37

**E**

Escovação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 37, 39, 41, 42

Escovação dentária 2, 8, 9, 39, 42

Estrutura facial 11

Estruturas dentárias 46, 47

Exame 13, 15, 16, 18, 22, 30, 32, 37, 39, 41, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 55

**F**

Fatores socioeconômicos 2

**H**

Hábitos saudáveis 3, 8

Higiene bucal 3, 6, 7, 8, 37, 40, 41, 42, 43

**I**

Imagens tridimensionais 11, 21, 46

**L**

Lesões 25, 26, 28, 29, 30, 31, 37

**M**

Malformação 25, 32, 33

Mandíbula 11, 19, 29, 50

Maxila 11, 19

**O**

Odontologia 1, 2, 13, 16, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 44, 45, 47

Ortodontia 13, 22, 46, 47, 55, 56

**P**

Pacientes 11, 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 28, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 54

**R**

Radiografia 46

**S**

Saúde 3, 4, 8, 22, 26, 27, 28, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 54, 56

Saúde bucal 3, 4, 8, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45

**T**

Tomografia computadorizada 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 46, 47, 48, 54, 55

Traumatismos dentários 25, 27, 34, 35

**U**

Unidade Hospitalar de Odontologia 36, 38

Avanços do conhecimento científico  
na **ODONTOLOGIA**

3

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

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2023

Avanços do conhecimento científico  
na **ODONTOLOGIA**

---

3

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)