RIO DE JANEIRO DENTAL JOURNAL

REVISTA CIENTÍFICA DO CRO-RJ

revcientifica.cro-rj.org.br

Editors-in-Chief
Lucianne Cople Maia
Andréa Fonseca-Gonçalves

Volume 6 - Nº2
May - August, 2021

ISSN 1518-5249
e-ISSN 2595-4733

IMAGEM FREEPIK

CRO RJ

The official journal of the
Conselho Regional de Odontologia do Rio de Janeiro

REVISTA CIENTÍFICA DO CRO-RJ (RIO DE JANEIRO DENTAL JOURNAL)

Conselho Regional de Odontologia do Rio de Janeiro
President: Altair Dantas de Andrade
Secretary: Ricardo Guimarães Fischer
Financial officer: Outair Bastazini Filho
Counselors: Felipe Melo de Araujo, Igor Bastos Barbosa, Juarez D´Avila Rocha Bastos, Leonardo Alcântara Cunha Lima, Marcelo Guerino Pereira Couto, Maria Cynesia Medeiros de Barros e Sávio Augusto Bezerra de Moraes

Editors-in-Chief/Editoras-chefes
• Lucianne Cople Maia de Faria
Professora Titular do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - maia_lc@odonto.ufrj.br
• Andréa Fonseca-Gonçalves
Professora Adjunta do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Universidade Federal do Rio de Janeiro- andrea.goncalves@odonto.ufrj.br

Associate Editors / Editores Associados
Alessandra Buhler Borges (UNESP – SJC), Brazil
Alexandre Rezende Vieira (University of Pittsburgh), EUA
Amanda Cunha Regal de Castro (UFRJ), Brazil
Anna Fuks (Hebrew University of Jerusalem), Israel
Carina Maciel da Silva Boghossian (UFRJ), Brazil
Júnia Maria Cheib Serra-Negra (UFMG), Brazil
Luiz Alberto Penna (UNIMES), Brazil
Marco Antonio Albuquerque de Senna (UFF), Brazil
Marcela Baraúna Magno (UNIVERSO), Brazil
Maria Augusta Visconti Rocha Pinto (UFRJ), Brazil
Mauro Henrique Abreu (UFMG), Brazil
Matheus Melo Pithon (UESB), Brazil
Senda Charone (UnB), Brazil
Tatiana Kelly da Silva Fidalgo (UERJ), Brazil
Walter Luiz Siqueira (University of Saskatchewan), Canada
Yuri Wanderley Cavalcanti (UFPB), Brazil

Ad Hoc Consultants
Adilis Kalina Alerxandria de França (UERJ), Brazil
Alessandra Reis Silva Loguercio (UEPG), Brazil
Alfredo Carrillo Canela (UAA), Paraguai
Aline Abrahão (UFRJ), Brazil
Ana Maria Gondim Valença (UFPB), Brazil
Andréa Neiva da Silva (UFF), Brazil
Andréa Pereira de Morais (UNIVERSO), Brazil
Andréa Vaz Braga Pintor (UFRJ), Brazil
Antônio Carlos de Oliveira Ruellas (UFRJ), Brazil
Bianca Marques Santiago (UFPB), Brazil
Branca Heloisa Oliveira (UERJ), Brazil
Brenda Paula F. de Almeida Gomes (FOP-UNICAMP), Brazil
Camillo Anauate Netto (GBPD), Brazil
Carlos José Soares (UFU), Brazil
Casimiro Abreu Possante de Almeida (UFRJ), Brazil
Celso Silva Queiroz (UERJ), Brazil
Cinthia Pereira M. Tabchoury (FOP/UNICAMP), Brazil
Cláudia Trindade Mattos (UFF), Brazil
David Normando (UFPA), Brazil
Eduardo Moreira da Silva (UFF), Brazil
Fabian Calixto Fraiz (UFPR), Brazil
Gisele Damiana da Silveira Pereira (UFRJ), Brazil
Issis Luque Martinez (PUC), Chile
Ivo Carlos Corrêa (UFRJ), Brazil
Jonas de Almeidas Rodrigues (UFRGS), Brazil
Jônatas Caldeira Esteves (UFRJ), Brazil
José Valladares Neto (UFG), Brazil
Kátia Regina Hostilio Cervantes Dias (UFRJ), Brazil
Leopoldina de Fátima Dantas de Almeida (UFPB), Brazil
Lívia Azeredo Alves Antunes (UFF/Nova Friburgo), Brazil
Maíra do Prado (FO-UVA), Brazil
Maria Cynésia Medeiros de Barros (UFRJ), Brazil
Maria Elisa Janini (UFRJ), Brazil
Mariane Cardoso (UFSC), Brazil
Mario Vianna Vettore (University of Adger), Norway
Maristela Barbosa Portela (UFF), Brazil
Matilde da Cunha Gonçalves Nojima (UFRJ), Brazil
Martinna Bertolini (University of Connecticut), USA
Michele Machado Lenzi da Silva (UERJ), Brazil
Michelle Agostini (UFRJ), Brazil
Miguel Muñoz (University of Valparaiso), Chile
Mônica Almeida Tostes (UFF), Brazil
Paula Vanessa P. Oltramari-Navarro (UNOPAR), Brazil
Paulo Nelson Filho (FORP),Brazil
Patrícia de Andrade Risso (UFRJ), Brazil
Rafael Rodrigues Lima (UFPA),Brazil
Rejane Faria Ribeiro-Rotta (UFG), Brazil
Roberta Barcelos (UFF), Brazil
RogérioLacerda Santos (UFJF) Brazil
Ronaldo Barcellos de Santana (UFF), Brazil
Ronir Ragio Luiz (IESC/UFRJ), Brazil
Samuel Jaime Elizondo Garcia (Universidad de León), México
Sandra Torres (UFRJ), Brazil
Taciana Marco Ferraz Caneppele (UNESP), Brazil
Tiago Braga Rabello (UFRJ), Brazil
Thiago Machado Ardenghi (UFSM), Brazil

Disclaimer
The Publisher, CRO-RJ and Editors cannot be held responsible for errors or any consequences arising from the use of information contained in this journal; the views and opinions expressed do not necessarily reflect those of the Publisher, CRO-RJ and Editors, neither does the publication of advertisements constitute any endorsement by the Publisher,CRO-RJ and Editors of the products advertised.

MAIL/CORRESPONDÊNCIA
All mail shoud be sent to revistacientifica@cro-rj.org.br
Toda correspondência deve ser enviada à Secretaria no endereço abaixo:
revista.cientifica@cro-rj.org.br

ISSN (print): 1518-5249
e-ISSN 2595-4733

CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA DO RIO DE JANEIRO
REVISTA CIENTÍFICA DO CRO-RJ (RIO DE JANEIRO DENTAL JOURNAL)
Rua Araújo Porto Alegre, 70, 5º andar, Centro, Rio de Janeiro-RJ - Cep 20030-015 • Tel. (21) 3505-7600. - Site: www.cro-rj.org.br
Graphic Design: Claudio Santana
Librarian: Vinicius da Costa Pereira
Librarian Trainee: Jefferson Igor da Silva Farias
Dentist Trainee: Lucas Alves Jural
Information Technology Intern: Moisés Limeira and Bernardo Couto
Available on: revcientifica.cro-rj.org.br
2018 - Conselho Regional de Odontologia do Rio de Janeiro

Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal)

Volume 6, Number 2

Summary

Editorial

Ciência nas redes sociais?
Rafael Moraes 1

Commentary

Empreender para inovar: oportunidades para atuação na ciência
Izabela Gimenes, Roberto Machado de Freitas, Gutemberg Gomes Alves, Andrea Vaz Braga Pintor 2

Características do sono no manejo do comportamento do paciente odontopediátrico: reflexões
Junia Maria Serra-negra , Mirian Fernandes Castro-Braga 5

Review

The role of dentistry in the hospital environment: the oral microbiota control as secondary infections prevention
Isabelle do Vale Dantas da Silva, Marvin do Nascimento, Clara Rosalba Borba, Talita Gomes Baeta Lourenço, Marcos Hahlbohm D'Oliveira Schroeder 7

Original Article

Medo de Covid-19 e fatores associados ao possível bruxismo do sono e/ou em vigília entre universitários da região sudeste do Brasil durante a pandemia Covid-19
Caio Rafael Schavarski, Gabrielle Rocha de Carvalho, Eric Louis Perry, Juan Diego Torres-Ribeiro, Saul Martins Paiva, Isabela Almeida Pordeus, Júnia Maria Serra-Negra 15

Effect of silver and resin reinforced glass ionomers on the enamel microhardness after exposure to cariogenic biofilm
Beatriz Portela Teixeira da Silva, Cynthia Carvalho, Viviane Cancio, Fernanda Calazans, Antônio Ferreira-Pereira, Maristela Barbosa Portela, Monica Almeida Tostes 24

Web search trends related to oral health issues during the Covid-19 outbreak in Brazil: an infodemiological survey
Ricardo Barbosa Lima, Clara Marina Pereira Cavalcanti Silva, Vivian Vicentin Massoni, Ielcker Garcia Martins-Junior, Lana Kei Yamamoto Almeida, Carolina Maschietto Pucinelli, Léa Assed Bezerra da Silva, Raquel Assed Bezerra da Silva 31

Apical debris extrusion during instrumentation with continuous and reciprocating systems
Manoela Teixeira de Sant'Anna Dadalti, Beatriz de Melo Cabral Mosquéra, Renata Jorge de Oliveira, Isadora Minervini de Aquino Leite, Natalia Felizardo Oliveira, Patrícia de Andrade Risso 40

Protocol

Protocolo clínico para o bruxismo infantil: uma proposta em construção
Junia Maria Serra-Negra, Caio Rafael Schavarski, Renata Matos Lamenha-Lins, Ivana Meyer Prado 45

Case Report

Impact of mesiodens management on the oral Health-related quality of life of a child: a case report
Magali Leal de Melo, Marcelle Maciel Fernandes de Azevedo, Isabela Floriano, Patricia Nivoloni Tannure, Aline Borburema Neves, José Carlos Petorossi Imparato 53

CIÊNCIA NAS REDES SOCIAIS?

Você pode não ter notado ainda, mas as redes sociais são muito mais do que apenas espaços virtuais para conectar pessoas. Os canais digitais, denominação que abrange os diferentes tipos de plataformas e serviços, são poderosas ferramentas de comunicação usadas por bilhões de pessoas diariamente e que impactam nossa sociedade, cultura, economia e forma como entendermos o mundo e as pessoas. Nem tudo são flores no uso desses canais,[1,2] é claro, porém me parece inconcebível que em 2021 ainda exista preconceito quanto ao uso dessas redes por pesquisadores(as) e participantes do meio acadêmico. Usar para diversão ou como coluna social? Adoro! 😊 Usar para fins profissionais e científicos? Não tenho tempo.☹

Se você faz parte do meio acadêmico e ainda não entendeu que a ciência e a universidade precisam estar mais próximas das pessoas, reavalie seus conceitos com urgência. Se você é professor(a) de um programa de pós-graduação e não incentiva pós-graduandos a buscarem novas formas de comunicação e difusão de conhecimento científico, reavalie além. A pandemia escancarou o abismo que existe entre esses mundos e a dificuldade de pessoas leigas entenderem como a ciência funciona. Sem entenderem, fica mais difícil que valorizem seus produtos. Não à toa crescem movimentos de terraplanismo, anticiência, antivacina e antiflúor. E adivinhe onde esses movimentos fazem barulho e tomam força? Nos canais digitais,[3,4] é claro!

Artigos científicos são extremamente importantes e certamente vamos continuar difundindo resultados e conhecimento por meio destes, porém se comunicam primariamente com outros pesquisadores. E muitas vezes em idioma pouco familiar a dentistas e outros usuários finais da informação, sem contar que o acesso ao texto nem sempre é aberto. Teses e dissertações são lidas apenas pela banca — admita. Trabalhos apresentados em eventos estão cada vez mais fragmentados e as salas vazias – além da banca, quem está mesmo ouvindo? Imagine você abordando um tema contemporâneo, como pseudociências, num congresso científico — quem está na plateia não é necessariamente quem precisaria lhe ouvir. Então onde você fala o que tem a dizer?

Podemos não gostar de tudo que envolve os canais digitais, porém você acha mesmo que o uso desses aplicativos e serviços vai diminuir nos próximos 10–20 anos? Se a ciência não estiver lá, o espaço será ocupado por quem não tem compromisso científico e sujeito a variados conflitos de interesse comerciais, ideológicos e políticos nem sempre esclarecidos. O que é mais fácil para um(a) dentista, ler vários artigos de pesquisa publicados no ano ou seguir a dica do(a) dentista do Instagram? Precisamos rever a engenharia da produção de conhecimento científico e especialmente a forma como divulgamos o que é feito nos programas de pós-graduação e universidades brasileiras. No fim das contas, estamos perpetuando um sistema de comunicação que pouco se conecta com as pessoas no dia-a-dia e contribui para manutenção de um distanciamento indesejado entre a academia e a sociedade. O sistema precisa ser mudado de dentro pra fora, por ação de seus participantes. Você vai se engajar na mudança ou prefere ficar esperando alguém fazer alguma coisa?

REFERÊNCIAS

1. Wiederhold BK. Instagram: becoming a worldwide problem? Cyberpsychol Behav Soc Netw 2019; 22:567-8. doi: 10.1089/cyber.2019.29160.bkw.
2. Cinelli M, Quattrociocchi W., Galeazzi A, Valensise CM, Brugnoli E, Schmidt AL *et al*. The COVID-19 social media infodemic. Sci Rep 2020; 10:16598. doi: 10.1038/s41598-020-73510-5.
3. Gierth L & Bromme R. Attacking science on social media: How user comments affect perceived trustworthiness and credibility. Public Underst Sci 2020; 29:230-47. doi: 10.1177/0963662519889275.
4. Johnson NF, Leahy R, Gabriel N, El Oud S, Zheng M, Manrique P, *et al*. The online competition between pro- and anti-vaccination views. Nature 2020; 582:230-3. doi: 10.1038/s41586-020-2281-1.

Rafael R. Moraes
Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.
E-mail: rafael.moraes@ufpel.edu.br

EMPREENDER PARA INOVAR: OPORTUNIDADES PARA ATUAÇÃO NA CIÊNCIA

Izabela **Gimenes**[1], Roberto Machado de **Freitas**[2], Gutemberg Gomes **Alves**[3], Andrea Vaz Braga **Pintor**[4*]

[1.]Departamento de Farmacologia e Toxicologia, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
[2.]Secretaria de Articulação e Promoção da Ciência. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI, Brasil.
[3.] Departamento de Biologia Celular e Molecular, Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense – UFF, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
[4.] Departamento de Odontopediatria e Ortodontia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica. Empreendedorismo. Legislação em Ciência e Tecnologia. Empreendedorismo em Saúde.

RESUMO

Empreender para inovar abre novas possibilidades de aplicação dos conhecimentos adquiridos na academia para o desenvolvimento econômico e social no país. Para isso, é importante que todos os atores do ecossistema relacionados com a Tríplice Hélice da Inovação se integrem para a criação de um ambiente de inovação com mecanismos que auxiliem e acelerem o desenvolvimento sustentável do Brasil. O presente comentário pretende divulgar políticas e iniciativas relevantes dos setores públicos e privados para sua interlocução com vistas a fomentar o empreendedorismo e a inovação; bem como contribuir para a ampliação do conhecimento acerca das oportunidades para a atuação de cientistas nesse contexto.

Keywords: Technological Innovation. Entrepreneurship. Science and Technology Legislation. Health Entrepreneurship.

ABSTRACT:

Entrepreneurship to innovate opens new possibilities for applying knowledge acquired in academia for economic and social development in the country. For this, it is important that all actors in the ecosystem related to the Triple Helix of Innovation integrate to create an innovation environment with mechanisms that help and accelerate the sustainable development of Brazil. This commentary intends to disseminate relevant policies and initiatives from the public and private sectors for their dialogue with a view to fostering entrepreneurship and innovation; as well as contributing to the expansion of knowledge about the opportunities for the work of scientists in this context.

Submetido: 18 dezembro, 2021
Modificado: 20 dezembro, 2021
Aceito: 20 dezembro, 2021

***Autor para correspondência**:
Andréa Vaz Braga Pintor
Endereço: Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco, 325, Ilha do Fundão,
Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 21941-617
Número de telefone: +55 (21) 3838-2097
E-mail: andrea.pintor@odonto.ufrj.br

Por motivos históricos e pelo perfil do desenvolvimento da Academia no Brasil, o pensamento dominante em nossas universidades faz com que sua comunidade, muitas vezes, sequer considere a possibilidade de se engajar num empreendimento, aplicando os conhecimentos adquiridos durante sua formação e desenvolvimento de pesquisas. De fato, a cultura empreendedora precisa ser fomentada como parte da cultura acadêmica, visto que, cada vez mais, a ciência e a tecnologia estão incluídas nos contextos políticos e sociais como mecanismos que auxiliam e aceleram o desenvolvimento sustentável do Brasil.[1]

Entretanto, observa-se a incipiente absorção de mestres e doutores pelo setor industrial de inovação, o que contribui para alta taxa de desemprego desses, com destaque para os mestres das Ciências da Saúde egressos da Odontologia e da Fonoaudiologia[2]. Tal cenário é agravado, ainda, pela "fuga de cérebros", devido às rudimentares políticas de "recrutamento" e "retenção" de pesquisadores no país[3]. Nesse contexto, retirar o projeto científico de dentro do laboratório para o mercado se torna o grande desafio.

Apesar desse cenário, reconhece-se a academia como o grande local de força para o desenvolvimento da nova economia. Inclusive, com o potencial de atrair e desenvolver talentos para o empreendedorismo, além de facilitar o nascimento de Startups (organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos ou serviços ofertados)[4] e novos negócios inovadores, considerando que Inovação e Tecnologia são as principais tendências para o futuro.[5,6]

Nesse sentido, relevantes iniciativas têm sido ampliadas para facilitar a aproximação de empresas e universidades nos setores público e privado, como o "Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação", sancionado em 2016 para incentivar mais pesquisas, desenvolvimento científico e tecnológico e inovação no Brasil[7]. Tal Marco teve como objetivo impulsionar as interações, visando a um ambiente de inovação mais efetivo; à redução das desigualdades regionais do país;[8,9] à descentralização das atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I); à utilização do poder de compra do Estado para o incentivo à inovação; e, em especial, à redução da insegurança jurídica que permeava até então[10]. Outra iniciativa relevante para facilitar a inovação e fomentar a atuação de Startups no Brasil foi o "Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador", sancionado em 2021 pelo Governo Federal[4]. Uma inovação do Marco é permitir que empresas beneficiárias da Lei de Informática, em decorrência de incentivos governamentais, possam aplicar esses recursos em Startups via Fundos de Investimento em Participações, além de permitir a contratação de soluções pelo Estado por meio do Contrato Público para Solução Inovadora.[10]

Para entregar inovação faz-se necessário que o cientista empreendedor compreenda que o conceito envolve a introdução de novidade ou melhoramento de um produto, serviço ou processo que resulte em ganho efetivo na qualidade ou desempenho. A inovação pode ser desenvolvida ou aplicada na perspectiva do intraempreendedorismo organizacional ou das relações e ambientes externos.[11]

O cientista empreendedor deve realizar o processo de validação do problema e ideação, explorar as "dores" e os interesses do seu público alvo e o alcance da ideia por meio de entrevistas para não desperdiçar as reais oportunidades de atuação no mercado. Metodologias como *Lean Canvas* ou *Business Model Canvas* podem auxiliar no processo. É importante considerar também que em se tratando do desenvolvimento de um produto inovador com foco no mercado, deve-se realizar uma busca de monitoramento na literatura patentária e científica. Alguns escritórios de propriedade intelectual e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) podem auxiliar o pesquisador com este tipo de serviço.

Com a ideia já validada é necessário buscar recursos para seu desenvolvimento. O Governo Federal possui mais de 35 políticas públicas de apoio às *Startups*. No Portal *Startup Point* é possível buscar iniciativas divididas por filtros de apoio e serviço ou estágios de maturação do empreendimento[12]. Considerando a relevância dos recursos para as atividades científicas e tecnológicas, a divulgação de iniciativas e políticas públicas se faz essencial. Do mesmo modo, é fundamental o conhecimento e interação dos atores do ecossistema, entre si, e com a Tríplice Hélice da Inovação (empresas, universidades e governo)[13] para a criação de um ambiente de inovação que contribua para o desenvolvimento econômico, social e ambiental[14]. Nesse sentido, a relação entre empresas e academia precisa de atenção especial. Os dois lados têm interesses complementares, pois um tem como objetivo a geração de conhecimento, afinal, as universidades possuem a pesquisa no seu DNA, e, do outro lado, há uma enorme carência de desenvolvimento de novas tecnologias.

Enquanto o governo abre iniciativas para interagir com as empresas, estas também têm aberto suas "dores" para o mercado resolver suas demandas em um processo conhecido como Inovação Aberta. Uma importante iniciativa é a Mobilização Empresarial pela Inovação – MEI, que por meio da ferramenta MEI *Tools* reúne instrumentos públicos e privados de apoio para fortalecer a inovação no Brasil, tais como capacitação de recursos humanos, mentorias,

difusão de conhecimento, incentivo fiscal, infraestrutura, premiação e recursos reembolsáveis e não-reembolsáveis.[15]

Cabe à comunidade científica buscar e conhecer tais políticas, programas e iniciativas voltadas para diferentes segmentos. Portanto, empreender para inovar abre oportunidades singulares para a atuação de cientistas no cenário econômico e social, aplicando os conhecimentos adquiridos na academia, recursos científicos e tecnológicos na busca de soluções para os problemas da sociedade.

REFERÊNCIAS

1. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE. Percepção Pública da C&T no Brasil - 2019. Resumo executivo. [Internet]. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Brasília, DF.; 2019. 24 p. Available from: https://www.cgee.org.br/web/percepcao/home.

2. Barbosa G da R, Oliveira CCS. Relatório Técnico DAV. Egressos da pós-graduação: áreas estratégicas. CAPES. 2018;38.

3. Marques F. Talentos em trânsito. Pesqui FAPESP. 2008;(152):30–5.

4. Brasil. Lei Complementar nº 182, de 1º de Junho de 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Diário Ofiicial da União. 2021;103(1):1.

5. Piccinetti L, Matias EFP. Sharing good practices on InNovation/: understanding selected European startups ecosystems to foster innovative entrepreneurship in Brazil. Dialogues Eur Union - Brazil [Internet]. 2020;(July). Available from: https://www.researchgate.net/publication/346626772_Sharing_good_practices_on_Innovation_understanding_selected_European_startups_ecosystems_to_foster_inn ovative_entrepreneurship_in_Brazil

6. Brasil. Lei Complementar nº 167, de 24 de Abril de 2019. Dispõe sobre a Empresa Simples de Crédito (ESC) e altera a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998 (Lei de Lavagem de Dinheiro), a Lei nº 9.249, de 26 de dezembro de 1995, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de [Internet]. Diário Oficial, Brasília; 2019 p. 1. Available from: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/2016/emendaconstitucional-95-15-dezembro-2016-784029-publicacaooriginal-151558-pl.html

7. Sicsú AB, Silveira M. Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias. Cienc Cult. 2016;68(2):04–5.

8. Profissão Biotec. Mapa Biotec - Dados [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 15]. Available from: https://datastudio.google.com/u/0/reporting/d8304de9-adf1-4067-94b5-128dd4cc775c/page/g7pyB?s=nhZR0STNm6s.

9. Lorenzon G. Mapa das biotecnológicas brasileiras sai do forno e resume a desproporcional concentração no Sudeste [Internet]. Money Times. 2021 [cited 2021 Dec 15]. Available from: https://www.moneytimes.com.br/mapa-da-biotecnologicas-brasileiras-sai-do-forno-e-resume-a-desproporcional-concentracao-no-sudeste/.

10. Espíndola FS, Paluma T. Boas práticas em gestão da inovação. In: 1. ed. Curitiba: Íthala; 2017. p. 160p.

11. FINEP. Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 2006.

12. Startup Point — Português (Brasil) [Internet]. Available from: https://www.gov.br/startuppoint/pt-br

13. Etzkowitz H, Zhou C. Hélice Tríplice: Inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Estud Avancados. 2017;31(90):23–48.

14. Rauen CV. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa/? Radar Tecnol produção e comércio Exter [Internet]. 2016;(43):21–35. Available from: http://hdl.handle.net/11058/6051.

15. Confederação Nacional da Insdústria. MEI Tools - Portal da Indústria [Internet]. 2021. Available from: https://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/mei/programas-mei/mei-tools/.

CARACTERÍSTICAS DO SONO NO MANEJO DO COMPORTAMENTO DO PACIENTE ODONTOPEDIÁTRICO: REFLEXÕES

Junia Maria **Serra-Negra**[1*], Mirian Fernandes **Castro-Braga**[1]

[1]Departamento de Saúde Bucal da Criança, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Palavras-chave: Crianças. Comportamento. Odontopediatria. Pacientes. Sono.

RESUMO

Os distúrbios do sono podem influenciar negativamente no manejo do paciente odontológico. Uma noite mal dormida pode afetar o humor do paciente. Os transtornos de sono potencializam a irritabilidade, podem diminuir o limiar de tolerância à dor, dificultando a adesão do paciente ao tratamento odontológico. Perguntas sobre qualidade do sono devem ser incluídas na anamnese e feitas como rotina antes de cada atendimento.

Keywords: Children. Behavior. Pediatric Dentistry. Patients; Sleep.

ABSTRACT

Sleep disturbances can negatively influence the management of dental patients. A bad night's sleep can affect the patient's mood. Sleep disorders potentiate irritability and may reduce the pain tolerance threshold, making it difficult for patients to adhere to dental treatment. Questions about sleep quality should be included in the anamnesis and routinely asked before each appointment.

Um paciente não colaborador durante um atendimento odontológico pode ser um desafio para o dentista.[1,2] O medo, ansiedade e fobias podem ser fatores que influenciem negativamente na promoção da saúde, gerando adiamentos de consulta e estresse.[1] Experiências odontológicas negativas na infância podem influenciar o comportamento de um indivíduo por toda a vida.[1] A qualidade do sono pode ser um dos fatores influenciadores no comportamento.[3,4]

Os distúrbios do sono podem repercutir diretamente na prática clínica da odontopediatria.[4] O momento atual pede uma reflexão sobre as mudanças no estilo de vida das pessoas imposto pela pandemia do novo Corona Vírus e suas consequências na vida das crianças e suas famílias. Os problemas de sono aumentaram, especialmente com a ansiedade pela pandemia, que favoreceram os distúrbios psicológicos.[3] Ocorreram mudanças na rotina das crianças durante o distanciamento social.[4] Distúrbios respiratórios do sono, distúrbios de transição sono-vigília e distúrbios de sonolência excessiva foram associados à piora na higiene bucal em um estudo desenvolvido com famílias brasileiras e portuguesas.[4]

É comum observar-se insônia em crianças, com dificuldades na hora de dormir e o despertar noturno, relatado em 20% a 30% das crianças menores de 3 anos; chegando até 50% das crianças em idade pré-escolar.[5,6] De acordo com os relatos dos pais, 69% das crianças têm problemas para adormecer e permanecer dormindo por toda a noite.[7] Além disso, distúrbios do sono podem desencadear transtornos de humor.[5-7]

Diante destes achados, seria interessante que o odontopediatra incluísse perguntas sobre o sono na anamnese. Mais irritabilidade e menor tolerância a dor podem estar associados a má qualidade do sono.[8,9] O limiar de tolerância a dor diminui

Submetido: 01 dezembro, 2021
Modificado: 02 dezembro, 2021
Aceito: 03 de dezembro, 2021

***Autor para correspondência:**
Júnia Maria Serra-Negra
Endereço: Av Antonio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, MG, Brasil.
CEP: 31270-901
Número de telefone: +55 (31) 3409-2433
Email: juniaserranegra@hotmail.com

em pessoas que dormiram mal à noite ou estão com privação de sono.[8,9] Para isto, as perguntas sobre o sono devem ser incluídas na anamnese para investigar quais são as características do relógio biológico individual da criança. Questionamentos aos pacientes e aos responsáveis sobre: *como é a qualidade do sono da criança? A criança acorda cansada? A família costuma determinar rotinas de sono para a criança?* Em acréscimo, verificar também se a família relata ronco da criança, babar no travesseiro, sono agitado, respiração pela boca, despertares noturnos, sonambulismo, sons audíveis de ranger de dentes, terrores noturnos, pesadelos, enurese noturna, cansaço pela manhã.[9] Neste contexto, é ainda importante perguntar se: *nos dias de escola, a que horas a criança acorda e qual a rotina nos fins de semana? Há momentos de cochilos durante o dia? Usa cafeína, ou outros alimentos estimulantes? A sonolência afeta a escola e o funcionamento social?*[3,9]

No exame clínico, destaca-se que o profissional deve investigar o padrão respiratório, altura, peso, índice de massa corporal, anomalias craniofaciais, hipertrofia tonsilar, base da língua aumentada, presença de adenoide hipertrófica, sonolência diurna excessiva, humor instável ou deprimido, falta de atenção.[10] Orientações sobre a higiene do sono[11] podem ajudar a família a direcionar a melhora da qualidade de vida da criança.[4] Criar uma rotina de horário para a criança dormir, evitar oferecer alimentos estimulantes nos períodos da noite, evitar exercícios no período noturno, criar um ambiente agradável do quarto de dormir[12], adotar uma rotina de horários, deixar as telas fora do quarto, cultivar hábitos que levem ao relaxamento tais como banhos mornos, podem ser boas estratégias.[12-15]

O relacionamento entre profissional/paciente nas manobras de manejo comportamental depende muito da interação com a criança para criar o vínculo de confiança.[1] O papel do cirurgião-dentista que atende pacientes infantis no manejo do comportamento, incluindo alguns distúrbios relacionados ao sono, é altamente relevante.[1,2,9] Uma oportunidade de intervir de maneira multidisciplinar e desenvolver um tratamento acolhedor, humanizado, no tempo certo da criança, deve ser encorajado.

Considerando-se que o manejo do comportamento do paciente infantil na prática odontológica ainda é um desafio para o dia a dia dos profissionais e que o sono é uma função biológica essencial cujo controle do humor está diretamente relacionado, uma noite mal dormida pode levar à irritabilidade e diminuição do limiar de tolerância a dor. Assim, talvez, a primeira pergunta a ser feita pelo odontopediatra, quando receber seu paciente para atendimento odontológico, possa ser: *você dormiu bem esta noite?*

REFERÊNCIAS

1. Oliveira MA, Vale MP, Bendo CB, Paiva SM, Serra-Negra JM. Influence of negative dental experiences in childhood on the development of dental fear in adulthood: a case-control study. J Oral Rehabil. 2017;44(6):434-441. doi: 10.1111/joor.12513.
2. Prado IM, Carcavalli L, Abreu LG, Serra-Negra JM, Paiva SM, Martins CC. Use of distraction techniques for the management of anxiety and fear in paediatric dental practice: A systematic review of randomized controlled trials. Int J Paediatr Dent. 2019;29(5):650-668. doi: 10.1111/ipd.12499.
3. Fidancý Ý, Aksoy H, Yengil Taci D, Fidancý Ý, Ayhan Baþer D, Cankurtaran M. Evaluation of the effect of the COVID-19 pandemic on sleep disorders and nutrition in children. Int J Clin Pract. 2021;75(7):e14170. doi: 10.1111/ijcp.14170.
4. Baptista AS, Prado IM, Perazzo MF, Pinho T, Paiva SM, Pordeus IA, Serra-Negra JM. Can children's oral hygiene and sleep routines be compromised during the COVID-19 pandemic? Int J Paediatr Dent. 2021;31(1):12-19. doi: 10.1111/ipd.12732.
5. Mindell JA, Emslie G, Blumer J, Genel M, Glaze D, Ivanenko A, Johnson K, Rosen C, Steinberg F, Roth T, Banas B. Pharmacologic management of insomnia in children and adolescents: consensus statement. Pediatrics. 2006;117(6):e1223-32. doi: 10.1542/peds.2005-1693.
6. Sadeh A, Mindell JA, Luedtke K, Wiegand B. Sleep and sleep ecology in the first 3 years: a web-based study. J Sleep Res. 2009;18(1):60-73. doi: 10.1111/j.1365-2869.2008.00699.x. .
7. Jenkins S, Bax M, Hart H. Behaviour problems in pre-school children. J Child Psychol Psychiatry. 1980 ;21(1):5-17. doi: 10.1111/j.1469-7610.1980.tb00011.x.
8. Lavigne GJ, Goulet JP, Zuconni M, Morrison F, Lobbezoo F. Sleep disorders and the dental patient: an overview. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999;88(3):257-72. doi: 10.1016/s1079-2104(99)70025-9.
9. Massignan C, de Alencar NA, Soares JP, Santana CM, Serra-Negra J, Bolan M, Cardoso M. Poor sleep quality and prevalence of probable sleep bruxism in primary and mixed dentitions: a cross-sectional study. Sleep Breath. 2019;23(3):935-941. doi: 10.1007/s11325-018-1771-y.
10. Kotagal, Suresh, and Paul Pianosi. "Sleep disorders in children and adolescents." BMJ (Clinical research ed.) vol. 332,7545 (2006): 828-32. doi:10.1136/bmj.332.7545.828.
11. Zarcone VP. Sleep hygiene. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC. Principles and practice of sleep medicine. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1994. p 542-6.
12. Serra-Negra JM, Paiva SM, Fulgêncio LB, Chavez BA, Lage CF, Pordeus IA. Environmental factors, sleep duration, and sleep bruxism in Brazilian schoolchildren: a case-control study. Sleep Med. 2014;15(2):236-9. doi: 10.1016/j.sleep.2013.08.797.
13. National Sleep Foundation. Adolescents and sleep. Sleep in America poll. Washington (DC): SleepFoundation.org; 2006. Available at: http://www.sleepfoundation.org.
14. Hall WA, Nethery E. What does sleep hygiene have to offer children's sleep problems? Paediatr Respir Rev. 2019 Aug;31:64-74. doi: 10.1016/j.prrv.2018.10.005.
15. Trosman I, Ivanenko A. Classification and Epidemiology of Sleep Disorders in Children and Adolescents. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am. 2021;30(1):47-64. doi: 10.1016/j.chc.2020.08.002.

THE ROLE OF DENTISTRY IN THE HOSPITAL ENVIRONMENT: THE ORAL MICROBIOTA CONTROL AS SECONDARY INFECTIONS PREVENTION

Isabelle do Vale Dantas da **Silva**[1], Marvin do **Nascimento**[1,2*], Clara Rosalba **Borba**[1], Talita Gomes Baeta **Lourenço**[2], Marcos Hahlbohm D'Oliveira **Schroeder**[1]

[1]Department of Prosthesis and Dental Materials, Dental School of the Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.
[2]Department of Medical Microbiology, Institute of Microbiology, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

Palavras-chave: Odontologia Hospitalar. Unidade de Terapia Intensiva. Pneumonia Associada à Ventilação. Interdisciplinaridade Hospitalar. Prótese dentária.

RESUMO

Objetivo: Esta revisão busca destacar a importância dos cuidados com a saúde bucal em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva hospitalar. **Fonte dos dados**: A revisão foi feita com artigos em inglês e português, nos últimos 11 anos, nas plataformas: Google Scholar, Pubmed (MEDLINE), Scielo e Bireme (LILACS). **Síntese dos dados**: No que se refere ao ambiente hospitalar, principalmente unidades de terapia intensiva, a falta de atendimento odontológico pode comprometer a boa evolução do paciente internado. A lacuna entre o que seria melhor proposto ao paciente e o que de fato é realizado pelos atuais profissionais das unidades de terapia intensiva evidencia a necessidade de estudar criteriosamente esse assunto, a fim de que haja uma retomada dos conceitos sobre o padrão de gestão esperado, bem como a forma como o multiprofissionalismo se desenvolve na prática. Se a estrutura sofrer ruptura em qualquer nível, geralmente ocorre o aumento de doenças comumente associadas à terapia intensiva, como a pneumonia associada ao ventilador. A importância do dentista nas unidades de terapia intensiva pode evitar essas doenças ou, pelo menos, reduzi-las. **Conclusão**: Sob essa mesma perspectiva, a presença do cirurgião-dentista atuando de forma integrada com médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem é valiosa, sobretudo no tocante a higiene bucal a portadores de prótese oral.

Keywords: Hospital Dental Service. Intensive Care Units. Ventilation-Associated Pneumonia. Hospital Interdisciplinarity. Dental Prosthesis.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this review is to highlight the oral health care importance on patients in the hospital Intensive Care Unit. **Sources of data**: The review was performed within articles published in English and Portuguese in the past 11 years, and the search was performed on the following platforms: Google Scholar, PubMed (MEDLINE), Scielo, and Bireme (LILACS). **Synthesis of data**: When it comes to the hospital environment, especially intensive care units, the lack of dental care could compromise the well evolution of the hospitalized patient. The gap between what would be best proposed to the patient and what, indeed, is done by the current professionals in the intensive care units, highlights the necessity to study this subject more carefully so that there is a resumption of concepts about the expected management pattern, as well as how the multiprofessionalism develops in practice. If the structure cracks in any level, it's often seen the rise of diseases commonly associated with intensive care, such as ventilator-associated pneumonia. The importance of a dentist in the intensive care units could avoid these diseases or, at least, reduce them. **Conclusion**: From this same perspective, the presence of a dentist working in an integrated way with physicians, nurses, and nursing technicians is valuable, especially concerning oral hygiene for patients using a dental prosthesis.

Submitted: March 24, 2021
Modification: November 22, 2021
Accepted: December 02, 2021

***Correspondece to**:
Marvin do Nascimento
Address: Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco, 325, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Zip code: 21941-617
Telephone number: +55 (21) 9 6642-8431
E-mail: mvnascimento@hotmail.com.br

INTRODUCTION

Inside the hospital intensive therapeutic care scenario, multidisciplinary connections are observed, where each health professional segment has a clear scope. Broadening the understanding of what is necessary for the individual's evolution, archaic bulkheads are on the hospital's hierarchical dynamics. Therefore, the need for an interdisciplinary and interprofessional system was examined.[1,2] Each biomedical branch becomes harmonious, cooperative, and effective for the patient,[3] given the importance of forming a team.

The attention a patient receives in an Intensive Care Unit (ICU), in the Hospital Dentistry (HD) context, may be emerging as one of the pillars for the prevention, diagnosis, and patient treatment. Besides, HD contributes also to reducing the hospitalization costs by decreasing the length of patients' stay in the hospital,[4] since oral health homeostasis can prevent various systemic complications, such as ventilation-associated pneumonia (VAP), one of the most common infections in ICUs.[5,6] Therefore, it is essential to keep routine oral hygiene in hospitalization to keep the patient's oral health. However, clinical procedures are as important as preventive procedures in a sense of improving the patient's welfare. One of the procedures that have positive impacts, including in pregnants, is periodontal therapy, since studies have been pointing out that pathogens and inflammatory mediators of the periodontal diseases can aggravate chronic inflammatory disease ones, such as rheumatoid arthritis or type 2 diabetes.[7,8]

In this sense, the oral cavity has a crucial role in controlling systemic infections, but lack of care can also start or worsen those oral and systemic infections.[8,9] The oral microbiota dysbiosis has a significant impact upon other microbiotas in the human body and, due to bacterial multi-resistance in ICUs, treatments with antimicrobials have become ineffective. With the development of HD and the establishment of oral cavity hygiene, the number of Healthcare Related Infections (HCRI) decreased.[10,11]

Thus, oral cavity hygiene is essential for the control and homeostasis of oral health since the biofilm presence confers a role in the etiopathogenesis of oral[10] and pulmonary infections.[12,13] In this same perspective, the oral prosthesis condition, regarding microbiota, assumes a high degree of importance due to the Hospital Infection Control Committee (HICC) orders. Therefore, in cases of the use of dental prostheses, all of them shall be removed from the patient and handed over to the family.[14]

The purpose of this review is to highlight the oral health care importance on patients in the hospital Intensive Care Unit.

SOURCES OF DATA

This study's methodology was based on a literature review, as qualitative research, in English and Portuguese languages by searching for scientific articles in Google Scholar, Pubmed (MEDLINE), Scielo, and Bireme (LILACS). Among the descriptors selected for the composition of the present work, priority was given to: "nosocomial infection", "healthcare-related infections", "secondary infections", "oral hygiene", "hospital dentistry", "oral microbiota", "vap frequency", "Brazilian ICUs", "intensive care unit", "oral prosthesis", "antibiotic resistance". In addition, some strategies were applied to the keywords such as boolean operators (AND and OR) in order to obtain a more accurate result. Altogether, for this study composition, 13 papers were selected in english and portuguese according to the inclusion and exclusion criteria (Table 01). The inclusion criteria were: articles published in the last 11 years that addressed Hospital Dentistry, Intensive Care Unit, Oral Microbiota, and Oral Prosthesis were included. Everything apart from that was excluded.

SYNTHESIS OF DATA

Initially, 135, 134, 97, 88 references were retrieved from Google Scholar, Pubmed (MEDLINE), Scielo, and Bireme (LILACS), respectively. After the application of a 11-year publication limit, 43, 55, 23, 19 remained, and based on the inclusion and exclusion criteria, 13 papers were selected and included in this review.

The Hospital Intensive Care Unit as a Dental Practice Field

HD is a Dentistry branch with a focus on the hospital environment, providing reparative or preventive services to inpatients,[15] inserted in a scenario of the low, medium, and high complexity procedures that aim to help in the improvement of the patient quality of life, as well as, possibly, his rehabilitation.[16]

The increase of HD on the American continent began in the middle of the 19th century with Drs' collaboration Simon Hullihen and James Garretson. Specifically, in Brazil, it gained prominence with Dr. Nataldo Alexandre in the 70s, performing services never done before and without official support. The standardization of Brazilian hospital dental services was carried out only in 2012 by the Federal Council of Dentistry (CFO), with the elaboration of a DH code of ethics. Consequently, according to Act 4252/2012, which sets out the *"inauguration of a sector for the provision of dental services in public hospitals and provides other measures"*,[17] approved by the Social Security and Family Commission of the Chamber of Deputies in 2018, the fundamental role of the Dentist within

ICUs, semi-intensive, coronary or even hospital rooms to contribute to the early diagnoses and disease prevention, such as Ventilation-Associated Pneumonia (VAP).[18]

Although a dentist's presence in the ICU is supported by the law mentioned above, the hospital's average number is deficient. On the other hand, since November 7, 2013, the state of Rio de Janeiro has introduced state law no. 6580, which makes it mandatory to keep a Dentist at all hospitals. The ICU is the structured hospital sector that houses patients in need of continuous monitored care, which may present decompensated conditions of one or more organ systems and multiple pathophysiological changes.[19] Any handling is performed by a specialized team with the supply of high-tech materials and equipment[20] necessary for the patient treatment. According to the Brazilian Ministry of Health, there is a standardization for the proper functioning of an ICU, Nacional Standard RDC 50/2002, which can be found on the government website.[21] It is worth mentioning that there is a differentiation between the ICU and the Center for Intensive Care (CIT) sectors, where the latter comprises the grouping of ICUs in the same place.

In this context, it is clear that the Dentist's performance goes beyond the traditional dental offices. Based on this premise, the CFO, in addition to recognizing the role of DH's account, established guidelines for the professional qualification through a specific course, bringing into effect Resolution CFO-162/2015. The system consists of a minimum workload of 350 hours, 30% of clinical hours, and 70% of theoretical classes, taught by a professor holding a Master of Sciences or PhD degree.[22]

It is observed a substantial mismatch between what is ideal for the patient and what is accomplished, mainly due to the lack of intercommunication between professionals and their efficient preparation regarding appropriate conduct for the best patient treatment.[23] The profession's relative impact is being Medicine, a fallacious protagonist immersive in being the hospital's essential segment.[15] It was based on this that Multidisciplinary Rounds were created in the hospital ICU. During these rounds, interprofessional teams interact to analyze and discuss all the patient's demands and, from there, the construction of conduct and treatment planning.

In a hospital setting, it is observed that hospital dentistry's role is fundamental to reduce the length of hospital stay and intervention risks.[23,24] Inside the hospital, it is possible to perform a series of exams essential for achieving consistent and fast diagnosis in a multidisciplinary and interprofessional way.[25] Together, all health professionals acting in hospitals such as Physicians, Nurses,[25,26] Nutritionists, Speech Therapists, Physiotherapists, Psychologists, and Social Screening interact daily in the ICU rounds.

Fernandes[27] points out that the symptomatic manifestations recurrent in the patient's oral cavity, like dry mouth, are related to other professional segments, such as the hospital's Nutrition sector. These symptoms are because patients, especially those wearing prostheses, have difficulties eating appropriately, contributing to the inadequate bacterial biofilm control and, consequently, causing changes in their diet. Therefore, dental care practices within these units are of great value for controlling systemic diseases.

Costa[28] points that the Dentist's role inside the hospital includes low, medium, and high complexity cases. Plus, Gomes & Esteves *et al*.[29] defines the procedures, such as biopsy procedures, scraping, extraction, removal of infection foci, abscess drainage, as it, all the procedures considered urgent and emergency according to the patient's need and medical consideration about the general clinical condition for performance is conducted by the dentist on duty. Ergo, in the hospital, the HD actuation can be a simple clinical screening of lucid and oriented patients. Still, there are higher complexity cases of patients undergoing maxillofacial surgery.[28]

Within this context, Ferreira *et al.*[26] and Martins[5] declare that dentistry insertion in the intensive therapeutic sector has been of great value for the consummation of the integral health concept, contributing to prevention, early diagnosis, and treatment of several recurrent diseases, such as pneumonia, and even HCRI.

Standard Operating Procedure for Oral Hygiene

The Standard Operating Procedure (SOP) is, in general, administered in the absence of the hospital Dentist and performed by the nursing team and nursing technicians.[30] In the best of scenarios, oral hygiene is performed on the patients three times a day. For this procedure, however, it is noted that there is no standard of effectiveness. This embezzlement can be inferred due to the lack of technical skill of oral care by the nursing team, which corroborates for the causing HCRI. It appears that, for effective SOP dynamics, professional training, commitment, and supervision are required.[31]

In the hospital environment, the frequency of oral hygiene is indicated according to the demand of each patient and must be determined by the Dentist. However, the current SOP adopted by the Brazilian Association of Intensive Medicine (AMIB)[14] and by the Brazilian College of Hospital Intensive Dentistry (CBROIH)[32], which suggests that oral hygiene should be done with an aqueous solution of chlorhexidine gluconate (0.12% or 0.2%) every 12 hours due to the effect of substantivity and at intervals, according to demand and prescription, oral hygiene can be done with sterile distilled water or filtered.



***Figure 01**: Oral Hygiene in Mechanical Ventilation Patients. Layout of the oral hygiene procedure. This same procedure can be done using saline solution. Not as a substitute, but in a complementary way if indicated.*

***Table 1**: Summary of Research on Dentists in the Hospital Environment.*

	Hospital ICU References	
Microorganisms of Medical Importance	The oral cavity acts as a reservoir for responsible medically important bacteria; these species being the main responsible for HCRI and antimicrobial resistance.	**Souto & Colombo**[37] **Souto & Colombo**[38] **Souto *et al.***[39]
Antimicrobial Resistance	The incorrect or unregulated clinical use of antimicrobials has increased the number of multiresistant species in the hospital environment, causing therapeutic failure.	**Silva**[51] **Leal *et al.***[52]
Secondary Infection	Reduction of secondary infections such as VAP and candidiasis due to the insertion of dentistry in the hospital and oral health control in the ICU in LOT and lucid patients.	**El-Rabbany *et al.***[12] **Hua *et al.***[13]
Dentist Performance	Decrease in secondary infection rates within the operating room due to preventive control of oral health homeostasis.	**Saleh *et al.***[3] **Fernandes *et al.***[27]
Controlling Systemic Health by Controlling Oral Health	Communication between oral microbiome, immune system and host.	**Larsen & Fiehn**[9] **Colombo & Tanner**[10]
Chlorhexidine in Microbial Control	Operating Protocol Standard oral hygiene with the use of chlorhexidine gluconate in aqueous solution as the first-choice antimicrobial for the control and homeostasis of the oral microbiota in a hospital environment.	**AMIB**[14] **CBROHI**[32]

In this sense, according to the AMIB[14] and the CBROHI[32] in patients lucid, oriented in time and space, responsible professionals should promote oral hygiene with mechanical removal of oral biofilm (Figure 1). While in a patient with lowered consciousness, the ideal is that the SOP oral hygiene is performed. This resolution is shown as a complementary oral hygiene procedure to the one already established by the hospital unit. In addition, professionals exposed to contaminated patients must perform oral hygiene at the beginning and end of the day, as a preventive measure, to reduce the viral load in the oral cavity and, consequently, in the waste.

According to CBROHI[32] patients with "*removable dentures should have them sanitized by soaking them in the 1% hydrogen peroxide solution for 30 minutes. Next, pack the dry dentures in a closed, dry, transparent container with personal identification*". When it comes to the patients itself, the correct protocol is to *"apply moistened gauze wrapped around the finger or buccal swab soaked in 15ml of 0.12% chlorhexidine aqueous solution all over the oral mucosa and teeth, always in the posteroanterior direction. Also sanitize the orotracheal tube and aspirate the oral cavity and oropharynx whenever necessary and at the end of oral hygiene as well as perform physical examination of the oral cavity and application of salivary substitute on the oral mucosa, if indicated. In the end, applying moisturizer to the lips (preferably dexpanthenol based moisturizers)".*

When it comes to patients with their own teeth, the correct way to realize the brushing is, according to AMIB[14], first, to have the toothbrush disinfected as well as "*moisten*

the brush with sterile distilled or filtered water". Up next, to "*gently position the brush head, in the region of free gum and the tooth, so that it forms an angle of 45° with the long axis of the tooth*" and "*with gentle vibrating movements, lightly press the bristles against the gum, making them penetrate the gingival sulcus and embrace the entire contour of the tooth. Then start a sweeping movement from the gum to the tooth, from smooth and repeated, for at least 5 times, involving 2 or 3 teeth in order to disorganize the biofilm''*.

According to Costa *et al.*[33], the use of 0.12% or 2% chlorhexidine digluconate is effective for oral hygiene. After mouth rinsing, only gram-positive bacteria were observed in the patient's oral cavity. In terms of frequency and efficiency of oral hygiene, the blunt management of HD leads to insufficient care due to negligence and ignorance of the oral hygiene protocol by the current professionals,[34] and the patient's caretakers. Among the methods used, aiming the oral biofilm control, there are mechanical and chemical techniques like brushing and antimicrobial solutions.[35]

Health Care Related Infections, Medical Importance Microorganisms and Antimicrobial Resistance

About infections contracted within the hospital environment, namely, diseases related to health care, there is a recurrent bacterial prevalence in the airways because it correlates the oral cavity and its pathogenic potential.[33] Also, this condition leads to a high degree of mortality and morbidity and has a high cost *per capita*.[36]

Since the oral cavity is a microorganisms habitat with medical importance because it is associated with systemic infections in humans, such as *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.,* and also some *Enterobacteriaceae* and *Pseudomonas spp.;* species associated with oropharyngeal and orofacial infections, such as the genera *Bacteroides spp., Porphyromonas spp., Prevotella spp., Fusobacterium spp., Aggregatibacter spp., Selenomonas spp., Eikenella spp., Streptococcus spp.* and *Campylobacter spp.*[37-39] care within ICUs should be increased, given the sometimes latent impossibility of patients to practice oral hygiene by themselves causing an increase of oral infections such as periodontal disease and candidiasis.[33-35]

In an imbalanced condition of the oral microbiota, these opportunistic species can multiply and favor the disease's aggravation. Thus, we witness the interconnection between oral symbionts that, due to some alteration, can promote a dysbiosis process. These opportunistic species are added to the oral biofilm making it less susceptible to the action of the immune system and treatment with antimicrobials, resulting in clinical complexity of infection, reinfection, and failure of therapy, which can lead to complications such as endocarditis, atherosclerosis, myocardial infarction, septicemia and pneumonia.[40]

In systemic infections, the HCRI prevalence is observed, especially in the respiratory tract, like pneumonia, which is understood by infectious conditions developed in patients hospitalized for at least two consecutive days in a hospital environment.[41] Likewise, there is a subtopic correlation with respiratory tract infections, the VAP manifestation, which has the highest frequency infections in hospital ICUs[42]. Therefore, the high accentuation in the curve of morbidity and mortality,[43,44] and higher internment costs.

According to Branco *et al*.[45], VAP is the second most frequent infection among patients admitted to the ICU. Mota *et al.*[41] observed a high correlation with HCRI, about 9 to 40% because the patient hospitalized for a minimum period of 48 hours is exposed to hospital pathogens. The infected patient will then increase the hospitalization period, and a higher chance of death since the degree of mortality in this hemisphere varies from 24 to 76%. Accordingly, Costa *et al*.[28] points out that in VAP, there are risk factors that are classified as modifiable and non-modifiable, for example, tracheostomy, reintubation, nasoenteric tube, nasogastric tube, duration of mechanical ventilation. The second refers to high age, the severity of the underlying disease, Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), trauma, neurological disease, surgery.

Besides its multifactorial causes, the VAP etiopathogenesis is influenced by the oral cavity's main microbial agents. Tomazelli *et al.*[43] indicates a high incidence of gram-negative bacteria in this situation so that their high rate is due to the contamination that would occur in the stomach. It is noteworthy that this happens because, in general, ICU patients are submitted to orotracheal intubation or tracheostomy,[46] this fact results in higher communication among the external environment, oral cavity, and lung. Thus, when a systemic degree is reached, the use of antimicrobials is necessary, as these substances are aggressive to pathogens but not to the host,[47] being used, in this case, to contain microbial development and not only to the presentation of cardinal signs of inflammation: pain, heat, redness, tumor, and loss of function.[48,49]

Scarvodelli *et al*.[50] and Silva[51] explain that in a VAP situation, the medication should be administered, in the first instance, intravenously and, depending on the patient's evolution, orally. However, Leal *et al.*[52] warn that if performed incorrectly, antibiotic therapy can result in antimicrobial resistance, which is configured in an adaptation of the microorganism itself in the face of the biochemistry of the applied drug, especially when considering the intensive care environment added to the susceptibility of the drug to debilitated patients.

According to a survey conducted at the adult ICU in Cascoal, state of Rondonia, Brazil, in 2018, among several antibiotics, those that the microorganisms isolated from tracheal aspirate showed more resistance were: Amoxicillin with Clavulanic Acid, Ampicillin and Cefotaxime.[44] In light of this perspective, the hospital dentist and the medical and nursing staff act as essential agents in identifying, treating, and observing subsequent bacterial, fungal, or viral complications initiated in the mouth, promoting homeostasis.[51-53]

CONCLUSION

In light of the presented, it is clear that within the scope of oral microbiology, the need for well-established guidelines is inferred to have, above all, interlocutions. These conversations shall include the professional's capacitation aiming at the applicability and practicality of the solutions to be adopted by the involved institutions.

Also, it is highlight that the role of the dentist within the hospital environment is mainly important in several aspects, ranging from preventing the worsening of more serious bacterial infections, through better control of the oral microbiota to reducing the cost to public health entities.

REFERENCES

1.Macedo MP, Souza LCD, Corrêa RGCF, Lopes FF. Aspects of dental care for patients hospitalized in a medical clinic from a university hospital. ABCS Health Sciences. 2020 May 4; v.45.

2.Silveira BL, Meneses DLP, Veras ESL, Melo Neto JPM, Moura LKB, Melo MSAE. The health professionals' perception related to the importance of the dental surgeon in the Intensive Care Unit. RGO, Rev. Gaúch. Odontol., Campinas. 2020 May 8; v.68, e20200015. doi: 10.1590/1981-86372020000152019005 5.

3.Saleh HA, Lisboa ML, Flausino CS, Pilati SFM, Moral JAGD, Munhoz EA, et al. The Practice of Hospital Dentistry in a Reference Hospital in Brazil. Int J Dent Oral Health. 2019; 5(6). doi: 10.16966/2378-7090.304

4.Carvalho GAO, Souza JR, Câmara JVF, Ribeiro AOP, Pierote JJA. The importance of the Dentist in Intensive Care Units: literature review. Research, Society and Development. 2020. 9(8) e489985873. doi: 10.33448/rsd-v9i8.5873.

5.Martins H. Fatores de Risco para o Aparecimento de Alterações Bucais em Pacientes Internados em UTI: Estudo de Corte [dissertation], 2019). Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/29287

6.Cahiadinata I, Indasah, Siyoto S. Analysis of the Factors Affecting the Compliance of Internship Dentists in the Implementation of Precaution Standards at Dentist Hospital Iik Bhakti Wiyata Kediri. Journal for Research in Public Health. 2019 July 1; Volume 1, Issue. pp: 13–20ISSN: ISSN: 2685-5283(print), ISSN: 2685-5275(online). doi: 10.30994/jrph.v1i1.2.

7.Mohd-Dom TN, Wan-Puteh SE, Muhd-Nur A, MClinDent RA, Abdul-Manaf MR, Abdul-Muttalib K, Aljunid SM. Cost-Effectiveness of Periodontitis Management in Public Sector Specialist Periodontal Clinics: A Societal Perspective Research in Malaysia. Value in Health Regional Issues 3C. 2014; pp:117-123. doi: 10.1016/j.vhri.2014.04.012.

8.Schincaglia GP, Hong BY, Rosania A, Barasz J, Thompson A, Sobue T, et al. Clinical, immune, and microbiome traits of gingivitis and peri-implant mucositis. J Dent Res. 2017; 96(1):47–55.

9.Larsen T & Fiehn NE. Dental biofilm infections - an update. APMIS. 2017; 125(4), 376–384. doi: 10.1111/apm.12688.

10.Colombo APV, Tanner ACR. The Role of Bacterial Biofilms in Dental Caries and Periodontal and Peri-implant Diseases: A Historical Perspective. J Dent Res. 2019; Apr;98(4):373-385. doi: 10.1177/0022034519830686.

11.Morsen DJ, Smith A, Wilson MJ, Marsh L, White L, Posso R, et al. Molecular community profiling of the bacterial microbiota associated with denture-related stomatitis. Scientific reports. 2019; 9(1), 10228. doi: 10.1038/s41598-019-46494-0.

12.El-Rabbany M, Zaghlol N, Bhandari M, Azarpazhooh A. Prophylactic oral health procedures to prevent hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: A systematic review. Int J Nurs Stud. 2015 Jan;52(1):452-64. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2014.07.010.

13.Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Oct 25;10:CD008367.

14.Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB, 2019. Disponível em: https://www.amib.org.br/noticia/nid/procedimento-operacional- padrao-pop-de-higiene-bucal-amib-2019/

15.Godoi APT, Francesco AR, Duarte A, Kemp APT, Silva-Lovato CH. Odontologia hospitalar no Brasil. Uma visão geral. Rev Odont UNESP 2009;38(2):105-109 2009.

16.Freitas-Aznar AR, Capelozza ALA, Aznar FDC, Soares Junior LAV, Santos PSS. A bioética no contexto da Odontologia Hospitalar: uma revisão crítica. Rev. bras. odontol. 2016 out/dez; v. 73, n. 4, p. 311-4. doi: 10. 18363/rbo.v73n4.p.311.

17.Brasil. Projeto de Lei 4252, de 01 de agosto de 2012. Dispõe sobre a instalação de setor destinado a prestação de serviços de odontologia nos Hospitais públicos e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 01 ago. 2012.

18.Souza MCA, Inocêncio APS, Silva MAM, Trajano ETL. Prevalência de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Pacientes na Unidade de Terapia Intensiva após Implementação de Protocolo de Higiene Bucal. Arch Health Invest. 2019; 8(8):451-454. doi: 10.21270/archi.v8i8.4648.

19.El-Fakhouri S, Carrasco HVCG, Araújo GC, Frini ICM. Epidemiological profile of ICU patients at Faculdade de Medicina de Marília. Rev Assoc Med Bras 2016 June;62(3): 248-254.

20.Brasil. Resolução Nº 2.271, de 14 de fevereiro de 2020. Define as unidades de terapia intensiva e unidades de cuidado intermediário conforme sua complexidade e nível de cuidado, determinando a responsabilidade técnica médica, as responsabilidades éticas, habilitações e atribuições da equipe médica necessária para seu adequado funcionamento. Diário Oficial, Brasília, 23 de abr. 2020.

21. Brasil. Resolução – RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial, Brasília, 21 fev. 2002.

22.Conselho Federal de Odontologia. Manual da Odontologia Hospitalar, 2020. Disponível em: https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2020/07/manual-odontologia-hospitalar.pdf

23. Rocha AL, Ferreira EF. Odontologia hospitalar: a atuação do cirurgião dentista em equipe multiprofissional na atenção terciária. Arq Odontol, Belo Horizonte. 2014 out/dez; 50(4): 154-160. ISSNe 2178-1990. doi:10.7308/aodontol/2014.50.4.01

24. Oliveira RJ, Didier TC, Cavalcanti IDL, Mota CCB, Faria DLB. Importance of the dentist in the multiprofessional team in the hospital environment. Rev. Bras. Odontol. 2018; 75:e1106. Doi:10.18363/rbo.v75.2018.e1106

25. Pinheiro TB. Odontologia Hospitalar: A importância do cirurgião-dentista nas unidades de terapia intensiva e sua atuação no atendimento a pacientes portadores de necessidades especiais [Trabalho de Conclusão de Curso] Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, Brasil, 2017.

26. Ferreira BBM, Andrade BG, Sales SCAC, Rodrigues TE, Oliveira JMR. A Intervenção Odontológica e a Visão Da Equipe Multidisciplinar em Pacientes Portadores de Parkinson do Hospital Dia Geriátrico de Anápolis. Sci Invest Dent. 2017; 22(1):76-81. doi:10.29232/2317-2835.2017v22i1.p76-81

27. Fernandes IS, Fraga CPT. A importância do cirurgião-dentista nos efeitos adversos na cavidade bucal do tratamento oncológico de cabeça e pescoço. Revista científica UMC. 2019;

28. Costa JRS, Santos PSS, Torriani MA, Koth VS, Hosni ES, Alves EGR, et al. A Odontologia Hospitalar em conceitos. RvAcBO. 2016; 25(2):211-218.

29. Gomes SF & Esteves MCL. Atuação do cirurgião-dentista na UTI: um novo paradigma. Rev bras odontol 2012 jan/jun; v. 69, n. 1, p. 67-70.

30.Rodrigues M, Oliveira R, Freitas C, Barbosa L, Santos DPA. Procedimento operacional padrão em instituições de longa permanência para idosos: a importância do cuidado com a higiene, 2018. doi: 10.18310/2446-4813.2018v4n3p153-158.

31.Luca FA. Procedimento Operacional Padrão (POP) de higiene bucal na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica - PAVM, em Unidade de Terapia Intensiva: Estudo não randomizado, aberto, com avaliador cego [Dissertação]. 2019; 08-07T16:43:13Z. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/183146

32.CBROIH. Diretrizes para os serviços de Odontologia Hospitalar com relação à Covid-19. 2020. Disponível em: http://www.cbrohi.org.br/portfolio/cbrohi-publica-diretrizes-para-os-servicos-de-oh-com-relacao-ao-covid-19/

33. Costa M. Bundle de Prevenção à Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica em Pacientes Internados na UTI: uma Revisão de Literatura, 2018. Disponível em: http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/699

34. Franco JB, Jales SMCP, Zambon CE, Fujarra FJC, Ortegosa MV, Guardieiro PFR, Matias DT, Peres MPSM. Higiene bucal para pacientes entubados sob ventilac'XaPo mecaXnica assistida na unidade de terapia intensiva: proposta de protocolo. Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa SaPo Paulo. 2014;59(3):126-31.

35. Barbosa JCS, Lobato PS, Menezes SAF, Menezes TOA, Pinheiro HHC. Patients profile under intensive care with nosocomial pneumonia: key etiological agents. Rev Odontol UNESP. 2010; 39(4): 201-206.

36. Nangino GO, Oliveira CD, Correia PC, Machado NM, Dias AT. Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2012; 24(4), 357-361. doi:10.1590/S0103-507X2012000400011

37. Souto R, Colombo AP. Prevalence of Enterococcus faecalis in subgingival biofilm and saliva of subjects with chronic periodontal infection. Arch Oral Bio. 2008a; 53(2),155-160.

38. Souto R, Colombo AP. Detection of Helicobacter pylori by polymerase chain reaction in the subgingival biofilm and saliva of non-dyspeptic periodontal patients. J Periodontol. 2008b; 79(1),97-103.

39. Souto R, Silva CM, Colombo APV. Prevalence of Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter spp. in subgingival biofilm and saliva of subjects with chronic periodontal infection. Brazilian Journal of Microbiology. 2014; 45, 495-501.

40. Corcione SSFV, Castiglione ALT, Angilletta R, Cavallo R, De Rosa FG. Enteropathogenetic nosocomial infections: predisposing clinical characteristics and risk of recurrent infections. Jour Chemotherapy. 2019; 1–7. doi: 10.1080/1120009x.2019.1669275.

41. Mota EC, Oliveira SP, Silveira BRM, Silva PLN, Oliveira AC. Incidência da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. Medicina (Ribeirão Preto, Online.) 2017;50(1):39-46. doi:10.11606/issn.2176-7262.v50i1p39-46

42. Baviskar AS, Khatib KI, Rajpal D, & Dongare HC. Nosocomial infections in surgical intensive care unit: A retrospective single-center study. International journal of critical illness and injury science; 2019; 9(1), 16–20. doi:10.4103/IJCIIS.IJCIIS_57_18

43. Tomazelli DC, Medeiros AFR, Santo DNV. Pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. J Infect Control 2019 Abr-Jun;8(2):43-47.

44. Cavalcante ABL, Vendrusculo JP, Tavares LC, Valente OS, Lima

EKV, Silva RR, et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: consequências e mortalidade em uma unidade de terapia intensiva. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2020; (44), e2385. doi: 10.25248/reas.e2385.2020.

45. Branco A, Lourençone EMS, Monteiro AB, Fonseca J P, Blatt CR, Caregnato RCA. Educação para prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva. Rev Bras Enferm. 2020; 73(6):e20190477. doi: 10.1590/0034-7167-2019-0477.

46. Silva RC, Carver RA, Ojano-Dirain CP, Antonelli PJ. Efficacy of disinfecting solutions in removing biofilms from polyvinyl chloride tracheostomy tubes. The Laryngoscope; 2012; 123(1), 259–263. doi: 10.1002/lary.23612.

47. Zakharkina T, Martin-Loeches I, Matamoros S, Povoa P, Torres A, Kastelijn JB, et al. The dynamics of the pulmonary microbiome during mechanical ventilation in the intensive care unit and the association with occurrence of pneumonia. Thorax.

48. Zhang D, Micek ST, Kollef MH. Time to Appropriate Antibiotic Therapy Is an Independent Determinant of Postinfection ICU and Hospital Lengths of Stay in Patients With Sepsis. Crit Care Med. 2015 Oct;43(10):2133-40. doi: 10.1097/CCM.0000000000001140.

49. Kourkouta L, Kotsiftopoulos CH, Papageorgiou M, Iliadis CH, Monios A. The Rational Use of Antibiotics Medicine. J Healthc Commun. 2017, 2:4. ISSN 2472-1654. doi: 10.4172/2472-1654.100076.

50. Scarvodelli P, Galhardi C, Pereira A, Bianchi R. Relação entre Ventilação Mecânica Invasiva na Unidade de Terapia Intensiva e Pneumonia Associada à Ventilação. Revista da Universidade Vale do Rio Verde. 2019; vol. 17, n.2. ISSN: 1517-0276 / EISSN: 2236-5362

51. Silva C. Bactérias causadoras de infecção hospitalar: uma revisão de literatura [Trabalho de Conclusão de Curso]. Centro Universitário CESMAC, Maceió, AL, 2019.

52. Leal RS, Nunes CP. Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica nas unidades de Terapia Intensiva. Revista de Medicina de Família e Saúde Mental; 2019; vol 1, no 1.

53. Pascoaloti M, Moreira G, Rosa C, Fernandes L, Lima, D. Odontologia Hospitalar: desafios, importância, integração e humanização do tratamento. Revista Ciência em Extensão. 2019; 15(1), 20-35. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1819.

MEDO DE COVID-19 E FATORES ASSOCIADOS AO POSSÍVEL BRUXISMO DO SONO E/OU EM VIGÍLIA ENTRE UNIVERSITÁRIOS DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL DURANTE A PANDEMIA COVID-19

Caio Rafael **Schavarski**[1], Gabrielle Rocha de **Carvalho**[1], Eric Louis **Perry**[1], Juan Diego **Torres-Ribeiro**[1], Saul Martins **Paiva**[1], Isabela Almeida **Pordeus**[1], Júnia Maria **Serra-Negra**[1*]

[1]Departamento de Odontopediatria, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Palavras-chave: Bruxismo. Medo. Ansiedade. COVID-19. Coronavírus.

RESUMO

Introdução: O possível bruxismo é um comportamento autorrelatado, caracterizado pelo ranger e/ou apertar dos dentes, estando associado a fatores psicológicos. A pandemia da COVID-19 tem afetado o emocional das pessoas, podendo ser associada a este comportamento. **Objetivo**: Analisar a associação entre o nível de medo da COVID-19, assim como outros fatores associados à prevalência de possível bruxismo entre universitários. **Materiais e métodos:** Participaram deste estudo transversal 311 universitários de graduação e pós-graduação de faculdades odontológicas públicas e privadas da região sudeste do Brasil. Os participantes foram contatados via *WhatsApp* e redes sociais através de amostragem em bola de neve para responder um questionário com avaliação sociodemográfica, presença, frequência e severidade de possível bruxismo do sono (PBS) e/ou em vigília (PBV) e a versão brasileira da *fear scale of* COVID-19. Análises descritivas e bivariadas foram realizadas através dos testes estatísticos de Mann-Whitney e Kruskall-Wallis (p<0,05). **Resultados**: A prevalência de PBS grave foi de 12,5% e PBV 23,8%. Não houve associação entre escores de medo COVID-19 nem com PBS (p=0,342) nem com PBV (p=0,912). Quando analisado o PBV, observou-se maior prevalência dentre os participantes que não trabalhavam (p=0,008), sendo maior percentual entre os universitários na segunda metade do curso (p=0,021) e, dentre os participantes da pós-graduação, o bruxismo foi mais prevalente entre alunos matriculados em programas *stricto sensu* comparados àqueles de programas lato sensu (p=0,036). **Conclusão:** Estar fora do mercado de trabalho, a fase final da graduação e a inserção em uma pós-graduação stricto sensu influenciaram na prevalência de PBV.

Keywords: Bruxism. Fear. Anxiety. COVID-19. Coronavirus.

ABSTRACT

Introduction: The possible bruxism is a self-reported behavior characterized by grinding and/or clenching teeth and is associated with psychological factors. The COVID-19 pandemic has affected people's emotions and can be associated with this behavior. **Objective**: Analyze the association between level of fear of COVID-19, as well as other factors associated to the prevalence of possible bruxism among university students. **Materials and methods**: A total of 311 undergraduate and graduate students from public and private dental schools in Southeastern Brazil participated in this cross-sectional study. Participants were contacted via WhatsApp and social networks through snowball sampling to answer an online questionnaire with sociodemographic assessment, presence, frequency and severity of possible sleep bruxism (PSB) and/or awake bruxism (PAB) and Brazilian version of the fear scale of COVID-19. Descriptive and bivariate analyzes were performed using the Mann-Whitney and Kruskall-Wallis statistical tests (p<0.05). **Results**: The prevalence of severe PSB was 12.5% and PAB 23.8%. There was no association between COVID-19 fear scores or with PSB (p=0.342) or with PAB (p=0.912). When analyzing the PAB, there was a higher prevalence among participants who didn't work (p=0.008), with a higher percentage among university students in the second half of the course (p=0.021). Among graduate participants, possible bruxism was more prevalent among students enrolled in *stricto sensu* programs compared to those in lato sensu programs (p=0.036). There wasn't association between COVID-19 fear score and possible bruxism. **Conclusion**: Being out of the job market, final stage of graduation and entry into a stricto sensu graduate program influenced the prevalence of PAB.

Submetido: 02 de julho, 2021
Modificado: 03 de outubro, 2021
Aceito: 19 de Novembro, 2021

***Autor para correspondência**:
Júnia Maria Serra-Negra
Endereço: Av Antonio Carlos, 6627, Belo Horizonte, MG, Brasil.
CEP: 31270-901
Número de telefone: +55 (31) 3409-2433
Email: juniaserranegra@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O bruxismo é um comportamento caracterizado pela atividade dos músculos mastigatórios da face em diferentes momentos do dia. É denominado bruxismo do sono (BS) quando acontece durante os períodos de sono e bruxismo em vigília (BV) quando acontece nos momentos em que o indivíduo está acordado [1]. O diagnóstico de bruxismo do sono pode ser feito por avaliação de sinais clínicos ou autorrelato [2]. O consenso internacional de bruxismo classifica três formas para o seu diagnóstico, sendo o possível bruxismo baseado apenas no autorrelato, o provável bruxismo através de avaliação de sinais clínicos e/ou autorrelato e o bruxismo definitivo, que se baseia no diagnóstico pela polissonografia e eletromiografia junto com sinais clínicos e autorrelato.[1] A etiologia do possível bruxismo (PBS/PBV) é comprovadamente multifatorial e muito associada a fatores psicológicos [3] como estresse e ansiedade.[4] A prevalência do PBV é de 36% nos adultos jovens, enquanto do PBS é de 21,5%.[5] A ação do sistema nervoso central neste comportamento está comprovada pela literatura.[2]

O coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) (em inglês *Severe acute respiratory syndrome coronavirus* 2), é contagioso entre seres humanos e é a causa da doença COVID-19, da qual existe uma pandemia em curso. Descoberto na cidade de Wuhan na China em dezembro de 2019, passou a ser considerado como pandemia a partir de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS).[6] Os sintomas mais comuns da COVID-19 incluem febre, tosse, perda de olfato e/ou paladar e fadiga[7] se assemelhando aos sintomas da "gripe comum", gerando imprecisão de diagnóstico. Com fácil propagação pelas vias aéreas, foram reforçadas as medidas de segurança propostas pela OMS, como o isolamento social. Até janeiro de 2020, não havia uma vacina no Brasil e várias pessoas estavam em situação de estresse devido às consequências da pandemia. Dentre elas, o medo de contaminação ou de morte são os fatores predominantes associados à depressão e ansiedade.[8,9] Estes aspectos emocionais podem afetar a saúde e um dos comportamentos associados pode ser o bruxismo.[10,11] Em abril de 2021, o Brasil passou pela 2ª onda da COVID-19, com a nova cepa viral. Apesar do governo já ter dado início à vacinação, o país passa por um momento delicado, acumulando mais de 500 mil mortes.[12] Devido à gravidade do quadro epidemiológico da doença, o isolamento social foi a medida melhor recomendada como prevenção à sua disseminação. Todavia, esta medida pode desencadear importantes alterações emocionais, como depressão e ansiedade,[13] com consequências no humor, levando à sensação de antecipação de situação/evento ameaçador, podendo chegar ao pânico.[14] O sentimento de medo/pânico é comandado pelo sistema límbico, responsável pelas sensações de desconforto, como mãos frias, sudorese, taquicardia e distúrbios do sono.[15] Estas alterações emocionais podem causar, no indivíduo, tensões musculares em todo o corpo, incluindo nos músculos orofaciais. A literatura já relata o aumento de prevalência de bruxismo e desordens temporomandibulares entre brasileiros, no período da pandemia da COVID-19.[16,17]

Diante da relevância do tema, desenvolveu-se este estudo com o objetivo de avaliar a associação entre os níveis de medo da COVID-19, assim como outros possíveis fatores ansiogênicos e a presença de bruxismo do sono e em vigília em estudantes de odontologia matriculados em instituições públicas e particulares do sudeste do Brasil. A hipótese é que, durante o distanciamento social da pandemia pela COVID-19, o medo pode atuar como fator desencadeador de PBS e/ou PBV entre jovens adultos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho e cenário de estudo

Desenvolveu-se um estudo transversal com 311 estudantes de graduação e pós-graduação em odontologia de universidades públicas e particulares da região sudeste do Brasil. Ela é composta pelos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, com Índice de Desenvolvimento Humano médio de 0.766.[18] Possui população total de 89.012.240 habitantes[19] e um total de 1.123 instituições de ensino superior presenciais e 185 instituições de ensino superior com ensino a distância (Instituto SEMESP, 2020).[20]

Foi elaborado um questionário baseado em literatura pré-existente, aplicado online pela plataforma Google Forms (Google Inc., Menlo Park, CA, EUA) devido ao distanciamento social imposto como medida de prevenção à COVID-19. Os contados dos participantes foram adquiridos através de associações de classe profissional, ligas acadêmicas e colegiados das faculdades de odontologia da região sudeste do Brasil utilizando o método bola de neve. A coleta ocorreu no período de 09 de novembro e 21 de dezembro de 2020, quando os estudantes foram selecionados de maneira aleatória e contatados através de grupos de WhatsApp e redes sociais. Foram incluídos no estudo universitários maiores de 18 anos e matriculados nos níveis de graduação e pós-graduação em odontologia em universidades da região Sudeste brasileira.

Estudo Piloto

Para testar a metodologia, foi realizado um estudo piloto com 39 estudantes que não foram incluídos no estudo principal. A amostra do estudo piloto foi de conveniência, sendo criado um grupo de *Whatsapp* com os 39 participantes

(20 estudantes de pós-graduação e 19 de graduação) que comentavam se houve alguma dificuldade e/ou se havia alguma sugestão para o questionário utilizado. Nenhuma alteração foi proposta e todos os participantes julgaram que as perguntas e respostas estavam claras e não necessitavam de alterações. Portanto, verificou-se que a metodologia foi positiva, não sendo necessárias alterações para o estudo principal. Os participantes do estudo piloto não foram incluídos no estudo principal.

Cálculo amostral

A amostra foi calculada por estimativa de proporção utilizando-se da prevalência de 30,8% de PBV encontrada no estudo piloto, com nível de significância de 95%. Neste cálculo, a amostra mínima necessária seria de 328 participantes que, adicionando-se 20% como fator de correção, totalizou uma amostra final de 393 participantes.

Instrumentos de coleta

1. Questionário sociodemográfico

Foi elaborado um questionário contendo 56 questões fechadas com abordagem sociodemográficas de gênero, idade, estado civil, se morava sozinho ou acompanhado e se fazia parte (ou possuía algum parente próximo) do grupo de risco para a COVID-19, como a presença de comorbidades sistêmicas. O Brasil possui universidades que dividem seus cursos em períodos semestrais ou anuais. Em virtude disso, no formulário foi questionado ao participante em qual fase do curso se encontrava, em caso de graduação e caso o participante estivesse cursando a pós-graduação, foi questionado o nível (especialização, mestrado, doutorado ou pós-doutorado).

2. Avaliação da presença do Possível Bruxismo e das características do sono

Foram realizadas perguntas a respeito das características do sono, dificuldade de concentração em atividades diárias e frequência de PBS e PBV nos últimos trinta dias. As perguntas sobre o bruxismo possuíram pontuações entre um e quatro e foram categorizadas seguindo a formatação da escala Pittsburg Sleep Questionnaire-BR[21], cujas respostas variam entre "nunca", com pontuação um, pelo menos uma vez, com pontuação dois, mais de duas vezes, com pontuação três e mais de três vezes por semana no último mês, com pontuação quatro.[21] Para mensurar o bruxismo, elaboraram-se duas perguntas:[5] 1) Percebeu, ou alguém lhe disse que rangia os dentes durante o sono no último mês? 2) Percebeu o ranger ou apertar os dentes durante a vigília, enquanto estava acordado no último mês? Ao final das perguntas, as pontuações das respostas foram somadas e, quanto maior a pontuação, maior a severidade do possível bruxismo.

Versão Brasileira da *COVID-19 Fear Scale*

Para mensurar o medo de COVID-19, foi utilizada a versão brasileira da *COVID-19 fear scale.*[10] A escala original foi desenvolvida em Hong Kong.[11] Essa é uma escala composta por sete afirmativas com situações que envolvem a pandemia da COVID-19 tais como:

1) Estou mais amedrontado com a COVID-19;
2) Me sinto desconfortável em pensar sobre a COVID-19;
3) Minhas mãos ficam úmidas quando penso na COVID-19;
4) Tenho medo de perder a vida por causa da COVID-19;
5) Ao assistir notícias e histórias sobre a COVID-19 nas mídias sociais, fico nervoso ou ansioso;
6) Não consigo dormir porque estou preocupado em me infectar com a COVID-19;
7) Meu coração dispara ou palpita quando penso que serei infectado com a COVID-19.

As respostas variam entre "concordo totalmente a discordo totalmente". A resposta "não concordo e nem discordo" teve valor zero, a resposta "discordo totalmente" teve valor um, "discordo" valor dois, "concordo" valor três e "concordo totalmente" valor quatro, com escore total variando de zero a 28 pontos. Quanto maior o escore, maior o nível de medo do participante.[10,11]

Ao final do questionário online, o participante recebia automaticamente o seu resultado numérico e um texto baseado em dicas da Organização Mundial de Saúde para auxiliar no controle da ansiedade e do medo durante o isolamento social disponível em (https://www.paho.org/pt/covid19#:~:text=A%20OPAS%20e%20OMS%20n%C3%A3o,%C3%A9%20causada%20por%20um%20v%C3%ADrus).

Análise Estatística

Para este artigo, a definição da severidade do bruxismo do sono e do bruxismo em vigília foi realizada através da frequência que este comportamento aparecia durante o mês. Desta forma, os participantes do estudo que responderam "nunca" às questões foram categorizados como "sem bruxismo", aqueles que responderam "pelo menos uma vez no último mês" e "mais de duas vezes no último mês" foram categorizados como com "bruxismo leve/moderado" e as respostas "mais de três vezes no último mês" foram categorizadas como "bruxismo grave".

As variáveis dependentes bruxismo do sono e bruxismo em vigília, em suas três categorias (categorizadas como 0, 1 e 2, respectivamente) foram tratadas como variáveis ordinais, considerando maior a severidade do bruxismo conforme sua frequência durante o mês aumentava. Desta maneira, as análises bivariadas foram realizadas através dos testes estatísticos de Mann-Whitney,

quando a variável independente apresentava apenas dois grupos, e o teste de Kruskall-Wallis, quando as variáveis independentes apresentavam três ou mais grupos. Os resultados encontrados foram apresentados na forma de mediana e intervalo interquartil e valores de p menores que 0,05 foram considerados significantes.

A avaliação do medo da COVID-19 foi realizada de duas formas distintas, inicialmente sendo realizado o teste de normalidade de Kolmogorov Smirnov para a distribuição do *score* de medo dentro da amostra e, em seguida, os valores da escala (de zero até 28) foram divididos em tercis, sendo que participantes que apresentaram *scores* de até nove foram categorizados como com "baixo medo", *scores* entre 10 e 18 foram categorizados como com "medo moderado" e os *scores* acima de 19 foram categorizados como com "alto medo".

Aspectos Éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFMG (protocolo CAAE 33872020500005149) e somente participaram aqueles que deram sua autorização por meio da assinatura digital do termo de consentimento livre e esclarecido. Devido ao momento pandemia, todo o trâmite do projeto foi online e, por isso, o consentimento de participação foi enviado acompanhado do formulário *Google Forms*. A participação foi voluntária.

RESULTADOS

Embora a amostra mínima necessária no cálculo amostral tenha sido de 328, participaram da coleta de dados uma amostra final de 311 participantes. Assim, calculou-se o poder do teste com este número e obteve-se o valor de 94%, sendo dada continuidade às análises.

Participaram do estudo universitários do Sudeste brasileiro com média de idade de 26,8 anos (±8,6 anos) variando entre 18 e 66 anos. O escore total da escala de medo da COVID-19 variou de 9 a 16 com mediana de 13 pontos (±4,9).

As distribuições das variáveis categóricas foram descritas através de suas frequências (n) e porcentagens (%), conforme consta na tabela 1. A maioria dos participantes era do sexo feminino (82%), solteiros (78,2%) e não tinham filhos (84,6%). Um alto percentual de participantes morava acompanhado (94,9%) e estavam inseridos no mercado de trabalho (55,0%). A maior parte dos universitários pertencia à universidade pública (64,6%). O nível de graduação foi o mais prevalente (69,6%) e, entre eles, 50,0% estavam ainda na primeira metade do curso. A maioria dos participantes estava em ensino remoto à distância (84,2%), 84,0% não pertenciam a grupo de risco para a COVID-19 e 83,5% possuíam algum parente próximo que pertencia ao grupo de risco para a COVID-19. A prevalência do PBS leve/moderado foi 14,8% e grave foi de 12,5%. Para o PBV, observou-se uma prevalência de 36,7% para o nível leve/moderado e 23,8% para PBV grave. Quanto à categorização do escore do medo de COVID-19, observou-se maior prevalência de medo moderado (61,1%) (Tabela 1).

Análises bivariadas

As análises bivariadas, tratando PBS e PBV como variáveis ordinais, foram realizadas através dos testes de Mann-Whitney (U) e Kruskall-Wallis (H), com seus resultados descritos na forma de N (%), mediana (M_d), intervalo interquartil (IQ) e valores de p<0,05 foram considerados significantes. A distribuição desses resultados está apresentada nas tabelas 2 e 3. Na tabela 2 observa-se que não houve associação entre BS e as variáveis estudadas.

Quando analisado o PBV, observou-se maior prevalência de PBV grave entre os participantes que não trabalhavam (28,1% em relação à 18,6% que trabalhavam). Diferenças significantes também foram encontradas entre os momentos da graduação dos participantes, sendo maior a severidade do bruxismo entre os universitários na segunda metade do curso (p=0,021) quando comparados aos que estavam no início. Além disso, entre os participantes da pós-graduação, PBV grave foi mais prevalente entre em alunos matriculados em programas *stricto sensu* comparados àqueles de programas *lato sensu* (p=0,036).

***Tabela 1**: Frequências e porcentagens das variáveis categóricas.*

Variável	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Gênero		
Homem	56	18,0
Mulher	255	82,0
Estado Civil		
Solteiro(a)	240	78,2
Casado(a)/União Estável	67	21,8
Tem filhos		
Sim	48	15,4
Não	263	84,6
Mora Sozinho		
Sim	16	5,1
Não	295	94,9
Trabalha		
Sim	140	45,0
Não	171	55,0
Instituição		
Pública	201	64,6
Particular	1[10]	35,4
Nível de Ensino		
Graduação	216	69,5
Pós Graduação	95	30,5
Período da Graduação		
Até o 5 período	107	50,0
Do 6 ao 10 período	107	50,0
Nível Pós-Graduação		
Stricto Sensu	61	64,9
Lato Sensu	33	35,1
Cursa Ensino Remoto Emergencial		
Sim	262	84,2
Não	49	15,8
Faz parte do grupo de risco para a COVID-19		
Sim	48	16,0
Não	252	84,0
Tem alguém próximo do grupo de risco para a COVID-19		
Sim	258	83,5
Não	51	16,5
Está Seguindo o Distanciamento Social		
Sim, completamente	79	25,4
Não	15	4,8
Parcialmente	217	69,8
Medo Categorizado[1]		
Baixo medo	81	26,0
Medo moderado	190	61,1
Alto medo	40	12,9
Bruxismo do Sono		
Sem bruxismo	226	72,7
Bruxismo leve/moderado	46	14,8
Bruxismo grave	39	12,5
Bruxismo em Vigília		
Sem bruxismo	123	39,5
Bruxismo leve/moderado	114	36,7
Bruxismo grave	74	23,8

Note: [1] Baixo medo – Pontuações do escore de zero até nove. Medo moderado – pontuações do escore de 10 até 18. Alto medo – Pontuações do escore acima de 19.

***Tabela 2**: Analises bivariadas (Mann-Whitney [U] e Kruskall-Wallis [H]) das variáveis categóricas com o Bruxismo do Sono.*

	Sem BS	PBS Leve/ Moderado	PBS Grave			
Variáveis	**N (%)**	**N (%)**	**N (%)**	**M_d (IQ)**	**U (H**)**	*p*
Gênero						
Homem	42 (75,0%)	9 (16,1%)	5 (8,9%)	0,0 (0,0-0,7)	6876,500	0,580
Mulher	184 (72,2%)	37 (14,5%)	34 (13,3%)	0,0 (0,0-1,0)		
Estado Civil						
Solteiro	172 (71,7%)	37 (15,4%)	31 (12,9%)	0,0 (0,0-1,0)	7672,000	0,464
Casado	51 (76,1%)	9 (13,4%)	7 (10,4%)	0,0 (0,0-0,0)		
Tem Filhos						
Sim	38 (79,2%)	5 (10,4%)	5 (10,4%)	0,0 (0,0-0,0)	5844,500	0,297
Não	188 (71,5%)	41 (15,6%)	34 (12,9%)	0,0 (0,0-1,0)		
Mora Sozinho						
Sim	11 (68,8%)	1 (6,3%)	4 (25,0%)	0,0 (0,0-1,7)	2190,000	0,535
Não	215 (72,9%)	45 (15,3%)	35 (11,9%)	0,0 (0,0-1,0)		
Trabalha						
Sim	99 (70,7%)	24 (17,1%)	17 (12,1%)	0,0 (0,0-1,0)	11621,500	0,572
Não	127 (74,3%)	22 (12,9%)	22 (12,9%)	0,0 (0,0-1,0)		
Universidade Pública ou Particular						
Pública	140 (69,7%)	33 (16,4%)	28 (13,9%)	0,0 (0,0-1,0)	10111,500	0,111
Particular	86 (78,2%)	13 (11,8%)	11 (10,0%)	0,0 (0,0-0,0)		
Graduação ou Pós-Graduação						
Graduação	155 (71,8%)	33 (15,3%)	28 (13,0%)	0,0 (0,0-1,0)	9954,000	0,592
Pós-Graduação	71 (74,7%)	13 (13,7%)	11 (11,6%)	0,0 (0,0-1,0)		
Período da Graduação						
Até o quinto período	75 (70,1%)	20 (18,7%)	12 (11,2%)	0,0 (0,0-1,0)	5646,000	0,827
Do sexto ao décimo período	78 (72,9%)	13 (12,1%)	16 (15,0%)	00,0 (0,0-1,0)		
Nível Pós Graduação						
Stricto Sensu	44 (72,1%)	10 (16,4%)	7 (11,5%)	0,0 (0,0-1,0)	922,000	0,373
Lato Sensu	27 (81,8%)	2 (6,1%)	4 (12,1%)	0,0 (0,0-0,0)		
Cursando ERE						
Sim	185 (70,6%)	43 (16,4%)	34 (13,0%)	0,0 (0,0-1,0)	5637,000	0,083
Não	41 (83,7%)	3 (6,1%)	5 (10,2%)	0,0 (0,0-0,0)		
Faz parte do grupo de risco para a COVID-19						
Sim	33 (68,8%)	4 (8,3%)	11 (22,9%)	0,0 (0,0-1,0)	5637,000	0,344
Não	183 (72,6%)	42 (16,7%)	27 (10,7%)	0,0 (0,0-1,0)		
Possui alguém próximo do grupo de risco para a COVID-19						
Sim	185 (71,7%)	39 (15,1%)	34 (13,2%)	0,0 (0,0-1,0)	6244,000	0,463
Não	39 (76,5%)	7 (13,7%)	5 (9,8%)	0,0 (0,0-0,0)		
Está seguindo o distanciamento social						
Não	11 (73,3%)	3 (20,0%)	1 (6,7%)	0,0 (0,0-1,0)	0,042**	0,979
Parcialmente	158 (72,8%)	29 (13,4%)	30 (13,8%)	0,0 (0,0-1,0)		
Sim						
Medo Categorizado						
Alto	27 (67,5%)	5 (12,5%)	8 (20,0%)	0,0 (0,0-1,0)	2,145**	0,342
Moderado	136 (71,6%)	30 (15,8%)	24 (12,6%)	0,0 (0,0-1,0)		
Baixo	63 (77,8%)	11 (13,6%)	7 (8,6%)	0,0 (0,0-0,0)		

Note: [1] Baixo medo – Pontuações do escore de zero até nove. Medo moderado – pontuações do escore de 10 até 18. Alto medo – Pontuações do escore acima de 19.

***Tabela** 3: Analises bivariadas (Mann-Whitney [U] e Kruskall-Wallis [H]) das variáveis categóricas com o Bruxismo em Vigília.*

	Sem BV	PBV Leve/ Moderado	PBV Grave			
Variáveis	**N (%)**	**N (%)**	**N (%)**	**M_d (IQ)**	**U (H**)**	*p*
Gênero						
Homem	26 (46,4%)	19 (33,9%)	11 (19,6%)	1,0 (0,0-1,0)	6465,000	0,236
Mulher	97 (38,0%)	95 (37,3%)	63 (24,7%)	1,0 (0,0-1,0)		
Estado Civil						
Solteiro	89 (37,1%)	91 (37,9%)	60 (25,0%)	1,0 (0,0-1,7)	7188,500	0,157
Casado	32 (47,8%)	21 (37,3%)	14 (20,9%)	1,0 (0,0-1,0)		
Tem Filhos						
Sim	24 (50,0%)	15 (31,3%)	9 (18,8%)	0,5 (0,0-1,0)	5490,000	0,125
Não	99 (37,5)	99 (37,6%)	65 (24,7%)	1,0 (0,0-1,0)		
Mora Sozinho						
Sim	6 (37,5%)	5 (31,3%)	5 (31,3%)	1,0 (0,0-2,0)	2209,00	0,645
Não	117 (39,7%)	109 (36,9%)	69 (23,4%)	1,0 (0,0-1,0)		
Trabalha						
Sim	66 (47,1%)	48 (34,3%)	26 (18,6%)	1,0 (0,0-1,0)	10023,000	0,008
Não	57 (33,3%)	66 (38,6%)	48 (28,1%)	1,0 (0,0-2,0)		
Universidade Pública ou Particular						
Pública	69 (34,3%)	83 (41,3%)	49 (24,4%)	1,0 (0,0-1,0)	9701,000	0,056
Particular	54 (49,1%)	31 (28,2%)	25 (22,7%)	1,0 (0,0-1,0)		
Graduação ou Pós-Graduação						
Graduação	78 (36,1%)	82 (38,0%)	56 (25,9%)	1,0 (0,0-2,0)	8947,000	0,055
Pós-Graduação	45 (47,4%)	32 (33,7%)	18 (18,9%)	1,0 (0,0-1,0)		
Período da Graduação						
Até o quinto período	45 (42,1%)	43 (40,2%)	19 (17,8%)	1,0 (0,0-1,0)	4744,500	0,021
Do sexto ao décimo período	34 (31,8%)	38 (35,5%)	35 (32,7%)	1,0 (0,0-2,0)		
Nível Pós Graduação						
Stricto Sensu	23 (37,7%)	35 (41,0%)	13 (21,3%)	1,0 (0,0-1,0)	762,500	0,036
Lato Sensu	21 (63,6%)	7 (21,2%)	5 (15,2%)	0,0 (0,0-1,0)		
Cursando ERE						
Sim	102 (38,9%)	95 (36,3%)	65 (24,8%)	1,0 (0,0-1,2)	5977,000	0,414
Não	21 (42,9%)	19 (38,8%)	9 (18,4%)	1,0 (0,0-1,0)		
Faz parte do grupo de risco para a COVID-19						
Sim	23 (47,9%)	11 (22,9%)	14 (29,2%)	1,0 (0,0-2,0)	5933,500	0,677
Não	96 (38,1%)	99 (39,3%)	57 (22,6%)	1,0 (0,0-1,0)		
Possui alguém próximo do grupode risco para a COVID-19						
Sim	106 (41,1%)	86 (33,3%)	66 (25,6%)	1,0 (0,0-2,0)	6575,000	0,994
Não	17 (33,3%)	26 (51,0%)	8 (15,7%)	1,0 (0,0-1,0)		
Está seguindo o distanciamento social						
Não	7 (46,7%)	6 (40,0%)	2 (13,3%)	1,0 (0,0-1,0)	0,848**	0,654
Parcialmente	83 (38,2%)	86 (39,6%)	48 (22,1%)	1,0 (0,0-1,0)		
Sim	33 (41,8%)	22 (27,8%)	24 (30,4%)	1,0 (0,0-2,0)		
Medo Categorizado						
Alto	17 (42,5%)	10 (25,0%)	13 (32,5%)	1,0 (0,0-2,0)	0,184**	0,912
Moderado	74 (38,9%)	75 (39,5%)	41 (21,6%)	1,0 (0,0-1,0)		
Baixo	32 (39,5%)	29 (35,8%)	20 (24,7%)	1,0 (0,0-1,5)		

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar a associação entre o medo da COVID-19 e a presença de PBS e/ou PBV em universitários da região sudeste do Brasil. Os principais resultados envolveram os fatores associados à presença de PBV neste grupo, sendo mais prevalente entre estudantes que não trabalhavam, que estavam na segunda metade do curso da graduação e, dentre os que estavam na pós-graduação, naqueles matriculados em cursos *Stricto Sensu.*

A análise dos dados não resultou em associações significantes entre o nível de medo da COVID-19 e a presença de bruxismo em universitários. As prevalências de PBS e PBV encontradas neste grupo foram semelhantes às encontradas em estudos realizados em outros períodos fora da pandemia,[21-23] sugerindo que outros fatores sejam mais influentes na prevalência de bruxismo em estudantes, tais como: idade, questões sociais e características pessoais. Entretanto, contradiz a outros autores que observaram um aumento da prevalência de bruxismo durante a pandemia COVID-19.[17,24]

Nossos resultados encontraram associação da presença de PBV com fatores que podem ser desencadeadores de distúrbios psicológicos na população estudada, tais como a insegurança financeira, aumento do desemprego, contaminação de COVID-19 por grupos de risco e volume de notícias de mortes relatadas nas mídias. Já é bem consolidado na literatura que fatores emocionais como ansiedade, estresse, depressão, emoções negativas e pior qualidade de vida estão associados à maior presença de bruxismo, enquanto indivíduos com maior estabilidade emocional apresentam prevalências menores.[25-27] Cada vez mais as pessoas estão se vendo na necessidade de trabalhar e estudar ao mesmo tempo. Seja para elevar seu status profissional,[28] por realização profissional ou para garantir seu sustento ou de sua família.[29] Pessoas que vivem em dupla jornada, trabalhando e estudando, encaram os desafios de desempenhar diferentes funções, dificultando o equilíbrio entre a vida pessoal e profissional. Todavia, há estudos que indicam desfechos positivos na vida daqueles que desempenham múltiplos papéis, apresentando menores indicadores de distúrbios psicológicos e maiores níveis de bem-estar.[28] É defendido que desempenhar múltiplas funções, de acordo com o contexto sociodemográfico de cada um, pode estar associado a melhor qualidade de vida, menos estresse e maior senso de independência pessoal.[30]

Todavia, com a chegada da pandemia, o Brasil e o mundo foram impactados de forma singular,[9,10] com aumento no desemprego e com as pessoas precisando se retirar do mercado de trabalho.[31,32] A forma como os governantes vem lidando com esta questão também pode colaborar para o aumento nas incertezas a respeito do sustento da família brasileira, principalmente com o aumento da informalização do trabalho e a falta de garantia dos direitos dos trabalhadores.[33] Nos nossos resultados, maior prevalência de PBV foi encontrada nos grupos de universitários que não trabalhavam e a justificativa deste resultado pode se basear no fato do aumento do desemprego e a insegurança financeira estarem relacionados a distúrbios psicológicos durante o período da pandemia COVID-19,[9-11,33,34] além disso, a incerteza a respeito da volta às aulas pode ter sido fundamental no aumento da prevalência deste comportamento, principalmente nos grupos de estudantes próximos ao final do curso, que passaram a contar com a insegurança profissional.

Associação de PBV também foi encontrada entre universitários que estavam na segunda metade do curso da graduação. Embora não seja uma regra, espera-se que universitários que estejam no final do curso sejam mais velhos que aqueles no início. Encarando desta maneira, este resultado concorda com outros achados da literatura, como o estudo de Serra-Negra e colaboradores, que encontraram maiores prevalências de PBV em universitários com mais de 22 anos.[35] Por outro lado, a coleta aconteceu durante o período de distanciamento social. Este momento, como já relatado na literatura, vem sendo responsável por um aumento significante nos distúrbios psicológicos em estudantes de graduação e pós-graduação.[9,36] Uma vez que grande parte das universidades se encontraram fechadas durante o período de distanciamento social, muitos estudantes se apresentavam em situações de vulnerabilidade devido às grandes mudanças em suas rotinas. Ter os estudos afetados pela pandemia ocasionou maiores níveis de depressão, podendo ser agravada por sentimentos como o pouco acesso da família às condições de ensino remoto impostas[37] ou a preocupações com o atraso de seus estudos, podendo estar associado a ansiedade de inserção no mercado de trabalho, sendo ainda maior em estudantes na reta final do curso.[25,38] Alguns universitários sentem-se estressados com as pressões acadêmicas e aqueles que estão próximos do término do curso tendem a apresentar maior ansiedade para inserção no mercado de trabalho.[39]

Dentre os estudantes de pós-graduação, aqueles matriculados em cursos *Stricto Sensu,* como mestrado, doutorado e pós-doutorado, apresentaram maior prevalência de PBV comparado aqueles matriculados em cursos *Lato Sensu*, como especialização. A literatura relata que alunos de pós-graduação, de modo geral, apresentam níveis mais altos de estresse, depressão e ansiedade em relação à população geral.[40-42] Fatores que podem causar

altos níveis de estresse neste grupo são as cobranças internas e do projeto de plano de ensino institucional, a grande quantidade de conteúdo a ser estudado, prazos a serem cumpridos e sobrecarga de trabalho [43]. Pode-se esperar maiores níveis de estresse e ansiedade em estudantes de cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* em decorrência das características particulares dos cursos de mestrado e doutorado em um momento como o da pandemia, já que estes alunos podem estar mais preocupados em terminarem suas teses dentro do tempo exigido pelas instituições.

Algumas limitações estiveram presentes neste estudo, como o seu desenho transversal, que impossibilitou o estabelecimento de uma relação de causa e efeito entre o PBV e os fatores considerados significantes. Além disso, o estudo esteve sujeito a vieses de seleção, uma vez que participantes que estivessem mais preocupados com o COVID-19 podem ter se sentido mais inclinados a participar de pesquisas como essa. A utilização do método online agiliza o contato com vários universitários ao mesmo tempo, entretanto existe a limitação de não haver um contato direto com os pesquisadores que poderiam tirar dúvidas ou esclarecer alguns itens, caso fosse questionado pelo participante. Estudos futuros, com desenhos longitudinais e qualitativos devem ser encorajados.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que, dentre estudantes de graduação e pós-graduação em odontologia da região sudeste do Brasil, o escore de medo da COVID-19 não teve associação direta com a presença de PBS e PBV. Todavia, outros fatores abrem espaço para discussão, como a falta de um emprego, estar na reta final do curso da graduação ou estar matriculado num curso de pós-graduação *Stricto Sensu* em distanciamento social.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

REFERÊNCIAS

1. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. J. Oral Rehabil. 2018;45: 837–844. doi: https://doi.org/10.1111/joor.12663
2. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. J. Oral Rehabil. 2008;35: 476–494. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01881.x.
3. Polmann H, Domingos FL, Melo G, StuginskiBarbosa J, Guerra ENS, Porporatti AL, et al. Association between sleep bruxism and anxiety symptoms in adults: A systematic review. J. Oral Rehabil. 2019;46: 482–491. doi: 10.1111/joor.12785.
4. Serra-Negra JM, Paiva SM, Flores-Mendoza CE, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA. Association among stress, personality traits, and sleep bruxism in children. Pediatr. Dent. 2012; 34: e30-34.
5. Serra-Negra JM, Scarpelli AC, Tirsa-Costa D, Guimarães FH, Pordeus IA, Paiva SM. Sleep bruxism, awake bruxism and sleep quality among Brazilian dental students: a cross-sectional study. Braz. Dent. J. 2014; 25: 241–247. doi: 10.1590/0103-6440201302429.
6. Ahmad A, Rehman MU, Alkharfy KM. An alternative approach to minimize the risk of coronavirus (Covid-19) and similar infections. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020; 24:4030–4034. doi: 10.26355/eurrev_202004_20873.
7. Hu Z, Song C, Xu C, Jin G, Chen Y, Xu X, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. Sci. China Life Sci. 2020;63:706–711. doi: 10.1007/s11427-020-1661-4.
8. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. Psychiatry Res. 2020;288: 112954. doi: 10.1016/j.psychres.2020.112954.
9. Ozamiz-Etxebarria N, Santamaria MD, Gorrochategu IMP, Mondragon NI. Níveis de estresse, ansiedade e depressão na primeira fase do surto de COVID-19 em uma amostra no norte da Espanha. Cad. Saúde Pública. 2020;36: e00054020. doi: https://doi.org/10.1590/0102-311x00054020
10. Andrade EF, Pereira LJ, Oliveira APL, Orlando DR, Alves DAG, Guilarducci JS, et al. Perceived fear of COVID-19 infection according to sex, age and occupational risk using the Brazilian version of the Fear of COVID-19 Scale. Death Stud. 2020;26:1–10. doi: 10.1080/07481187.2020.1809786.
11. Ahorsu DK, Lin CY, Imani V, Saffari M, Griffiths MD, Pakpour AH. The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. Int J Ment Health Addict. 2020;27:1-9. doi: 10.1007/s11469-020-00270-8.
12 Coronavírus Brasil. Painel Coronavírus [Internet]. Avaiable on: https://covid.saude.gov.br/ [cited 2021 Jun 31].
13. Thombs BD, Kwakkenbos L. Carrier ME, Bourgeault A, Tao L, Harb S, Gagarine M, et al. Protocol for a partially nested randomised controlled trial to evaluate the effectiveness of the scleroderma patient-centered intervention network COVID-19 home-isolation activities together (SPIN-CHAT) program to reduce anxiety among at-risk scleroderma patients. J. Psychosom. Res. 2020;135: 110132. doi: 10.1016/j.jpsychores.2020.110132.
14. Chand SP, Marwaha R, Bender RM. Anxiety (Nursing) [Updated 2021 May 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568761/.
15. Maeng LY, Milad MR. Sex differences in anxiety disorders: interactions between fear, stress, and gonadal hormones. Horm. Behav. 2015;76:106–117. doi: 10.1016/j.yhbeh.2015.04.002.
16. Almeida-Leite CM, Stuginski-Barbosa J, Conti PCR. How psychosocial and economic impacts of COVID-19 pandemic can interfere on bruxism and temporomandibular disorders? J. Appl. Oral Sci. 2020;28: e20200263. Doi: 10.1590/1678-7757-2020-0263.
17. Peixoto, Karen Oliveira, et al. “Association of sleep quality and psychological aspects with reports of bruxism and TMD in Brazilian dentists during the COVID-19 pandemic.” Journal of Applied Oral Science 29 (2021).

EFFECT OF SILVER AND RESIN REINFORCED GLASS IONOMERS ON THE ENAMEL MICROHARDNESS AFTER EXPOSURE TO CARIOGENIC BIOFILM

Beatriz Portela Teixeira Da **Silva**[1], Cynthia **Carvalho**[2], Viviane **Cancio**[2], Fernanda **Calazans**[1], Antônio **Ferreira-Pereira**3, Maristela Barbosa **Portela**[2]*, Monica Almeida **Tostes**[2]

[1]Department of Restorative Dentistry, Universidade Federal Fluminense – UFF, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brazil.
[2]Department of Dental Clinic, Faculty of Dentistry, Universidade Federal Fluminense - UFF, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brazil.
[3]Department of General Microbiology, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

Palavras-chave: Testes de Dureza. Resinas Compostas. Esmalte Dentário. Cimentos de Ionômeros de Vidro.

RESUMO

Objetivo: Comparar a desmineralização nas margens da interface dente/restauração utilizando cimento de ionômero de vidro modificado com resina (RI) e reforçado com prata (RS) e com resina composta (CO) após desafio cariogênico. **Materiais e Métodos**: 30 blocos de esmalte bovino com cavidades padronizadas foram divididos em 3 grupos de acordo com os materiais utilizados: RI (Riva Light Cure™, SDI), RS (Riva Silver™, SDI) e CO (Filtek™ Z350 XT, 3M). Metade de cada superfície de esmalte restaurada foi protegida com verniz ácido-resistente. Os blocos foram expostos ao biofilme de Streptococcus mutans. O verniz foi removido dos espécimes com algodão e álcool para mensuração da microdureza superficial (MDS - Knoop, 50 g, 15 s), através de 3 linhas com 5 indentações em cada e 100 µm de distância entre elas. Os dados foram submetidos ao programa SPSS 20.0, teste de normalidade de Shapiro Wilk, Kruskal Wallis e Mann Whitney ($p<0,05$). **Resultados**: A análise da MDS demonstrou que na distância de 50 µm da restauração, o grupo RS apresentou ganho percentual de dureza (6,31 ± 0,01), diferentemente dos grupo RI (-0,036 ± 0,05) e CO (-11,43 ± 0,02) que apresentaram perda significativa ($p<0,05$). Nas demais distâncias, não foi observada diferença estatística entre os grupos. **Conclusão**: Todos os cimentos de ionômero de vidro aumentaram a microdureza superficial total dos blocos de esmalte mesmo após exposição ao biofilme cariogênico. No entanto, apenas o grupo RS impediu a desmineralização a 50 µm das margens de restaurações submetidas a biofilme cariogênico.

Keywords: Dental Enamel. Composite Resins. Glass iIonomer Cements. Hardness Tests.

ABSTRACT

Objective: To assess the superficial microhardness of enamel-restorations margins of glass ionomer cement reinforced with silver (RS), modified with resin (RI) and composite resin (CO) after cariogenic biofilm. **Materials and Methods**: Thirty bovine enamel blocks with standard cavities were divided into three groups according to the materials used: RI (Riva Light Cure™, SDI), RS (Riva Silver™, SDI) and CO (Filtek™ Z350 XT, 3M). Half of each enamel block surface was covered by acid resistant varnish. After that, the blocks were exposed to Streptococcus mutans biofilm. The varnish was removed from the blocks and superficial microhardness (MDS) was measured (Knoop, 50 g, 15 s), with five indentations, 100 µm from each other in three different directions. The data were analyzed by the Shapiro Wilk, Kruskal Wallis and Mann Whitney tests ($p<0.05$). **Results**: MDS analysis indicated that in 50 µm distance from the restoration, RS group obtained hardness gain (6.31±0.01), unlike RI (-0.36±0.05) and CO (-11.43±0.02) groups that demonstrated significant loss ($p<0.05$). In other distances did not observe statistical difference between the groups. Regardless of the distance up to 450 µm, significant high total mineral gain was observed for RS group compared to the CO group; however, RS and RI presented similar enamel microhardness. **Conclusion**: All glass ionomers increased microhardness of enamel blocks even in contact with cariogenic biofilm. Although only the silver reinforced glass ionomer prevented demineralization at the margin restorations in 50 µm from the margin.

Submitted: September 20, 2021
Modification: November 30, 2021
Accepted: December 02, 2021

***Correspondence to:**
Maristela Barbosa Portela
Address: Rua Beberibe, 273/201, Ricardo de Albuquerque, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. CEP: 21640-070
Telephone number: +55 (21) 9 7013-0568
E-mail: mbportela@id.uff.br

INTRODUCTION

Dental caries is a disease that affects both adults and children.[1,2] It is defined as the chemical dissolution of hard dental tissues by bacterial acids, products of the degradation of sugars or salivary disorder.[3] Nowadays, dentistry has acquired a focus on prevention and health promotion causing people to obtain a gain in the quality of oral health.[4] For the restoration of satisfactory conditions of the oral cavity, the stage of diagnosis is essential because it will enable a better treatment to be carried out, obtaining a better functional performance of the restoration.[5] The determining factors for the appearance of a cavity should also be evaluated, such as diet, salivary factors and exposure to fluorides and even socioeconomic factors, to prevent its recurrence.[3,6]

There are a large amount of materials and ways of treatment that can be used in restoratives procedures, and some conditions will guide you in your choice, such as the dental and patient condition.[7] Composite resins are widely used, however, in many cases it has been replaced by other materials due to its deficiencies, such as contraction of the material, lack of anti-cariogenic properties and technique sensitivity.[8] Unlike the glass ionomer cement (GIC), that has a contraction during setting, but proportional to dentin, it presents a good adhesion to dental structures, fluoride release and biocompatibility.[9] However, their resistance is flawed and to improve this, resin-modified and metal-reinforced GICs were elaborated.[10]

Although there are many studies in the literature on the performance of restorative materials in the face of a cariogenic challenge, no research has been found involving glass ionomer cement reinforced with silver and comparing its performance with the others. Therefore, the aim of the present study was to evaluate the demineralization around the GIC modified with resin and reinforced with silver restorations and to compare it with composite resin restorations after exposure to the cariogenic biofilm. The hypotheses tested were: (1) glass ionomer restorations have a lower degree of demineralization on their margins in the face of a cariogenic challenge; (2) among glass ionomer restorations, those made with silver-reinforced GIC show the lowest degree of demineralization on its margins in the face of a cariogenic challenge.

MATERIAL AND METHODS

Enamel blocks and specimen preparation

Sample size was calculated by establishing a statistical power of 0.95 and significance of 0.05 with effect size 1. At least 10 specimens were necessary for each group. Thirty-five bovine incisors teeth were cleaned and disinfected by maintaining them in an aqueous solution of 0.1% thymol for 7 days. After this time, they were kept in distilled water until needed. Figure 1 is the flow chart of the present research work.

After polishing with Robinson brush and mixture of fine pumice stone and distilled water in low rotation (Kavo, Brazil S.A.) the teeth were analyzed and chosen obeying the following criteria: absence of cracks or macroscopic defects or any other enamel alteration. One sample was cut from each crown using an ISOMET low-speed saw (Buehler, Lake Bluff, IL, USA) and one diamond disc (Buehler, Lake Bluff, IL, USA), which was separated by 4-mm diameter space, obtained enamel blocks with 4 mm X 4 mm X 2 mm. The enamel surface was ground flat with sandpaper discs (600, 1000, 1200, 2400 and 4000 grades of Al_2O_3 papers; Buehler, Lake Bluff, IL, USA) and polished with felt paper soaked in diamond slurry (1 µm; Buehler) until a glassy-looking surface was obtained.

The microhardness of the specimens was evaluated through five indentations in random areas at the enamel surface (Knoop hardness diamond, 50 g, 15 s, HMV-2000; Shimadzu Corporation, Tokyo, Japan). Only enamel specimens with hardness values varying up to 10% of the microhardness average of the measured blocks were selected.

After enamel block selection (n=-30), standardized cavities (1.5 mm diameter for 1.5 mm deep) were prepared at the center of the enamel surface using a flat top diamond bur with stop # 2292 (KG Sorensen, Barueri, SP, Brazil). Specimens were randomly distributed into three groups (n=10) in according with restorative materials: Group RI: GIC resin-modified (Riva Light Cure™ / SDI, Australia); Group RS: GIC metal-reinforced (Riva Silver™ / SDI, Australia); Group CO: Composite resin (Filtek™ Z350 XT, 3M).

In the composite resin group (CO), the cavities were etched with 37% phosphoric acid (3M, St Paul, MN, USA) for 15 s, rinsed off for 15 s, and blot-dried. The adhesive system (Adper Single Bond 2, 3M, St Paul, MN, USA) was applied and blot-dried by a jet of air, and photocured for 10 s following the manufacturer's instructions. In the groups of GIC's (RI and RS), the cavities were etched with Riva Conditioner (10% polyacrylic acid) for 10 s, rinsed off for 20 s, and blot-dried. Then, restoratives cements based on resin-modified (Riva Light Cure™ / SDI, Australia) and on metal-reinforced (Riva Silver™ / SDI, Australia) glass ionomer were inserted followed by the surface sealant (Riva Coat / SDI, Australia). For light-cured materials, polymerization was through the polyester strip for 20 s using light-curing unit (Radii CALL, SDI) with an irradiance of 800 mW/cm².

After 7 days of storage at 4%C at a relative humidity of 100%, to obtain reference surfaces for lesion depth

determination, the restoration surfaces were ground flat with sandpaper discs (5000 grades of Al_2O_3 paper; Buehler, Lake Bluff, IL, USA) and polished with felt paper soaked in diamond slurry (1 µm; Buehler). After this, the enamel surface microhardness (Knoop hardness diamond, 50 g, 15 s, HMV-2000; Shimadzu Corporation, Tokyo, Japan) of the specimens was revaluated through five indentations in random restoration margin (distance of 50 µm from the restorative margin). Only enamel specimens with hardness values varying up to 10% of the microhardness average of the measured blocks were selected. Thereafter, half of the restoration and enamel margins were covered by two layers of nail varnish for maintenance of a sound surface reference.[11]

All the sample preparation, such as obtaining the enamel blocks, standardizing the initial surface hardness and cavity preparations, restorations with the tested dental materials, final post-restoration polishing, and protection with acid-resistant varnish on half of the tested surface was performed by the same experienced and trained examiner (examiner 1).

Biofilm formation

The biofilm was composed of *Streptococcus mutans* ATCC 25175 (American type Culture Collection, Rio de Janeiro, RJ, Brazil) for its cariogenic effect and for causing caries disease. For the disinfection of the blocks, they were exposed to ultraviolet light in the laminar flow hood for 30 min to each side, followed by placing and fixed cell culture plates in the wells.[12]

The *S. mutans* were grown in 20 ml of heart and brain infusion culture medium – BHI (Brain Heart Infusion, Difco, Sparks, EUA) supplemented with 2% sucrose at 37 °C under anaerobic conditions for 24 h. The bacterial suspension was adjusted to an optical density of 0.5 in accordance with McFarland scale (Biomérieux Brazil AS, RJ, Brazil) at 550 nm using UV/VIS spectrophotometer (Beckman Coulter DU 530, LifeScience, San Diego, CA, USA). The suspension was diluted 1:100 and 10 µl of this suspension was added to each well of the culture plates, containing a specimen with 2 ml of BHI broth supplemented with 2% sucrose. The plates were incubated in 37 °C for 5 days under microaerophilic conditions. The culture medium was renewed every 24 h of incubation.

Knoop microhardness analysis

After the biofilm formation period, another trained examiner (examiner 2) performed the Knoop microhardness analysis at the margins of the restorations on both the protected and biofilm exposed surfaces. Examiner 2 was unaware of the types of materials used in the restorations performed. For this, the samples were removed from the plates and the nail varnish was removed from the reference surface with acetone-soaked cotton wool.

The enamel surface microhardness (distance of 50 µm from the restoration margin) was measured (Knoop indentation at 50 g, 15 s with five indentations, 100 µm from each other). Three different measurements were made at each distance from the restoration margin, both for the enamel surface protected by the varnish (SMH) and for the one exposed to the cariogenic biofilm (SMH1). The percentage of hardness change for protected enamel and biofilm exposed enamel was calculated as follows: %hardness = 100(SMH1 “ SMH)/SMH.

Statistical Analysis

The data were analyzed using SPSS 2.0 version 20.0 for Windows (IBM Corporation, New York, NY, USA). The Shapiro Wilk test was first applied to verify whether data followed a normal distribution. The Kruskal–Wallis and Mann–Whitney test were carried out to compare the microhardness values according to the groups and distances between the enamel-restoration margin. The analyses were conducted at a significance level of *p*-d”-0.05.

RESULTS

After the cariogenic challenge, changes in surface microhardness were observed on the enamel/material margin in the areas exposed to *S. mutans* biofilm in all groups evaluated. However, the only significant effect was in the RS group in a 50 µm distance from the margin with higher Knoop microhardness value demonstrating resistance to demineralization. The other restorative materials at all distances, despite their changes did not present any statistically significant higher or loss in microhardness values.

At 50 µm from the margin, the other groups (RI and CO) presented loss in their microhardness results, even if it is not statistically relevant, the numbers show a lack of ability to remineralize the enamel in the face of exposure of cariogenic biofilm.

The microhardness analysis of the specimens was made through the Kruskal-Wallis tests (*p*->-0.05) did not detecting differences in all groups at all indentation’s distances. The comparison of surface microhardness at different distance intervals in each group is depicted in Table j.

The Mann-Whitney test was used to detect differences in total mineral change among the groups, regardless of the distance from the restoration. Overall, significant high mineral gain was observed for RS group compared to the CO group; however, RS and RI presented similar mineral gain on enamel adjacent to restorative materials after cariogenic biofilm (Figure 2).

***Table 1**: Percentage of hardness change in enamel adjacent to restorative materials after biofilm formation at different distances.*

	Hardness change %		
Distance	**RS**	**CO**	**RI**
50 µm	$6.31^{A}(\pm 0.01)$	$-11.43^{B}(\pm 0.05)$	$-0.36^{B}(0.02)$
150 µm	$0.97^{A}(\pm 0.01)$	$-11.31^{A}(\pm 0.07)$	$0.56^{A}(\pm 0.01)$
250 µm	$4.29^{A}(\pm 0.04)$	$-10.04^{A}(\pm 0.02)$	$3.45^{A}(\pm 0.02)$
350 µm	$2.64^{A}(\pm 0.01)$	$-9.54^{A}(\pm 0.03)$	$0.03^{A}(\pm 0.01)$
450 µm	$5.77^{A}(\pm 0.03)$	$-7.61^{A}(\pm 0.01)$	$0.45^{A}(\pm 0.03)$

Note: The values represent the averages of hardness change % in the groups at the different evaluated distances. In rows, different letters indicate statistically significant differences ($p<0.05$) in the groups at the same distance. In columns, the mean values did not differ statistically. RS = Glass ionomer cement metal-reinforced; CO = Composite resin; RI = Glass ionomer cement resin-modified.

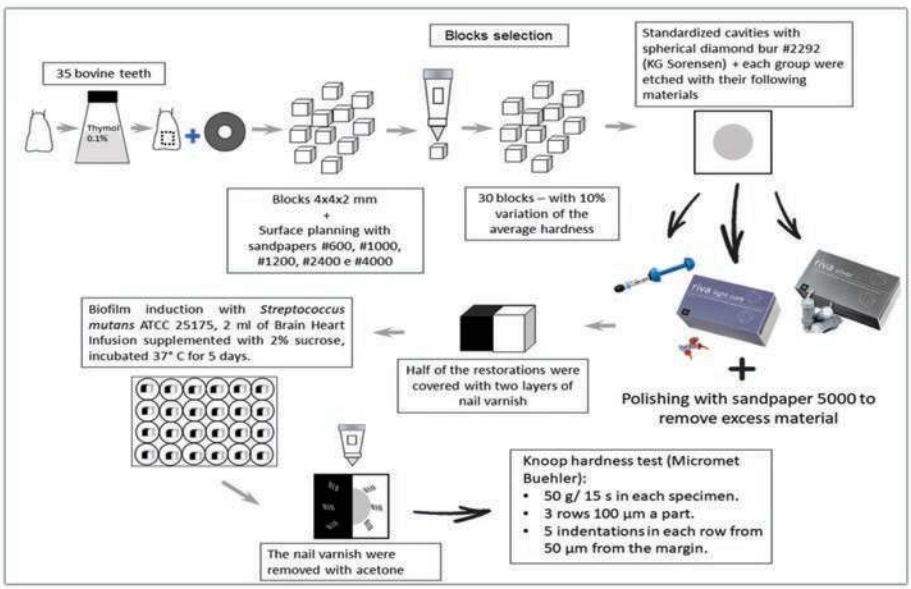

***Figure 1**: Flow chart of the research work.*

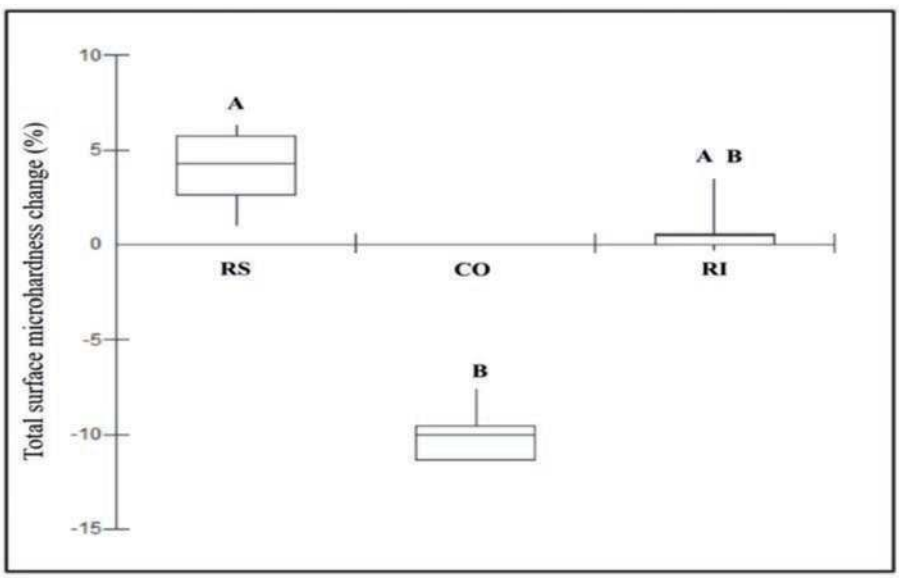

***Figure 2:** Percentage of total surface microhardness change in enamel adjacent to restorative materials after cariogenic biofilm, regardless of the distance from the restoration (median and coefficient of variation). Different letters indicate statistically significant differences ($p<0.05$; Mann-Whitney test). RS = Glass ionomer cement metal-reinforced; CO = Composite resin; RI = Glass ionomer cement resin-modified.*

DISCUSSION

The restorations material used in this study was restoratives cements based on resin-modified and on metal-reinforced. This material is extensively used in dentistry for both temporary and permanent restorations. Secondary or recurrent caries is a carious lesion around the margins of pre-existing restoration, most commonly in the cervical margins of restorations that are areas of biofilm accumulation.[13,14] These recurrent lesions are characterized as one of the highest reasons for the need to replace the restoration,[15] which makes its containment of great importance. So, materials with antibacterial properties are an alternative strategy to prevent secondary caries.[8]

The present in vitro study evaluated the influence of two fluoride-releasing glass ionomers for the prevention of enamel demineralization by *S. mutans* biofilm and confirmed the tested hypotheses, that the resin reinforced glass ionomer and the silver-reinforced were the least demineralized materials on the margins. The results showed that both types of glass ionomer were similar, but the inhibit demineralization effect of the RS was higher, and the difference was statistically significant. The results of the present study indicated that fluoride added to the silver particles have a strong effect in protecting the enamel demineralization. These findings should not be surprising, since that the silver nanoparticle-added sealant reduced tooth demineralization significantly and likely increased remineralization in a study *in vitro*.[16] The silver particles have been incorporated into resin, adhesive, and ionomer, showing an antimicrobial effect by inhibiting the adhesion and growth of *S. mutans*.[17] This fluoride release by the material will interfere in the metabolic activity of the biofilm and will inhibit demineralization and initiate remineralization on the surface adjacent to the enamel and at the tooth / restoration interface.[18] This release starts with a large amount of fluoride, which is subsequently reduced, however it remains constant for years, and can be influenced by several factors such as temperature, the contact surface, the storage method, and the proportion of powder and liquid of the material.[19-21] These findings suggest an association between the level of fluoride and silver particles in biofilm and anti-caries efficacy in dental products.

Some in vitro studies have confirmed the caries protect potential of GIC, due to its ability to release fluoride.[22,24] This resistance to cariogenic attacks at the enamel-/ restoration interface is of great importance in preventing secondary caries.[25] However, in the present study the RI group did not present significant values in relation to the CO group. This result is different from those obtained by Pereira da Silva,[26] which showed greater remineralization efficiency in restorations treated with RI when compared to resinous materials without fluoride release. The fluoride presence and its release give to the material a cariostatic effect near restorations margin.[26] So, the difference observed between the results of the studies may be due to the cariogenic challenges time exposure, which is longer (5 days) in the present research.

In the present study, it is observed in the results obtained in the RS, being the material with the greatest gain in hardness, which indicates a greater degree of remineralization or inhibit of demineralization. Regarding the other materials used in this research, resin reinforced glass ionomer also had an anticariogenic effect, however it showed lower results than the silver-reinforced GIC. Composite resin was the material that showed worse results compared to glass ionomer cements, showing higher demineralization in the margins. This better result for the silver-reinforced GIC can be explained by the properties that the silver adds to the metal-reinforced GIC. This addition of silver improves the wear resistance and fragility of GICs,[10] in addition to adding antibacterial properties against gram-positive and gram-negative bacteria.[27,28]

Within the limitations of this single-species biofilm experimental caries model, restorations with GICs appears to interrupt caries lesion progression into enamel. The metabolic activity test assessed only *S. mutans* biofilm, which does not represent all the biofilm present in the oral cavity. Therefore, our results cannot be extended to clinical situations without some restrictions. The demineralization analysis after biofilm induction was carried out using the surface microhardness test, a test that has already proven its effectiveness for this type of study[29] but other methods can be used for the same purpose.

The study suggests the high anti-caries potential of RS treatment, but the need for understanding of mechanism of action for appropriate methods of measurement to be determined will be of crucial importance for the product.

No studies assessing the effect of RS as a secondary carious lesion control agent in enamel specimens have been conducted. Additionally, which of the two types of GIGs is more effective in inhibiting carious lesion development is not clear.

Our results provide evidence that RS is superior to RI and CO as restorative material in preventing recurrent dental caries at distance of 50 µm from the restoration margin. Thus, an important data is that in the absence of fluoride there is a more demineralization in the margin and that materials containing fluoride release and silver in its composition can contribute to the effective control of recurrent caries in children.

CONCLUSION

All glass ionomers increased microhardness of enamel blocks even exposed to cariogenic challenge. Although only the silver reinforced glass ionomer restorations prevented enamel mineral loss at near distance from their margins.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank PROPPI/PIBIC/UFF (Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica; Universidade Federal Fluminense) for the financial support.+

REFERENCES

1. Broadbent JM, Thomson WM, Poulton R. Trajectory patterns of dental caries experience in the permanent dentition to the fourth decade of life. J Dent Res 2008 Jan;87(1):69-72. doi: 10.1177/154405910808700112.

2. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, *et- al*. Dental caries. Nat Rev Dis Primers 2017 May 25;3:17030. doi: 10.1038/nrdp.2017.30

3. Philip N, Suneja B, Walsh L. Beyond Streptococcus mutans: clinical implications of the evolving dental caries aetiological paradigms and its associated microbiome. Br Dent J 2018 Feb 23;224(4):219-25. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.81.

4. Ghaffari M, Rakhshanderou S, Ramezankhani A, Noroozi M, Armoon B. Oral Health Education and Promotion Programmes: Meta-Analysis of 17-Year Intervation. Int J Dent Hyg 2018 Feb;16(1):59-67. doi: 10.1111/idh.12304.

5. Braga MM, Mendes FM, Ekstrand KR. Detection Activity Assessment of Dental Caries Lesions. Dent Clin North Am 2010 Jul;54(3):479-93. doi: 10.1016/j.cden.2010.03.006.

6. Corrêa-Faria P, Paixão-Gonçalves S, Paiva SM, Pordeus IA. Incidence of dental caries in primary dentition and risk factors: a longitudinal study. Braz Oral Res 2016 May 20;30(1):e59. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0059.

7. Wuollet E, Tseveenjav B, Furuholm J, Waltimo-Sirén J, Valen H, Mulic A, *et. al*. Restorative material choices for extensive carious lesions and hypomineralisation defects in children: a questionnaire survey among Finnish dentists. Eur J Paediatr Dent 2020 Mar;21(1):29-34. doi: 10.23804/ejpd.2020.21.01.06.

8. Hetrodt F, Laush J, Meyer-Lueckel H, Conrads G, Apel C. Evaluation of Restorative Materials Containing Preventive Additives in a Secondary Caries Model in Vitro. Caries Res 2019;53(4):447-56. doi: 10.1159/000496401.

9. Moshaverinia M, Navas A, Jahedmanesh N, Shah KC, Moshaverinia A, Ansari S. Comparative evaluation of the physical properties of a reinforced glass ionomer dental restorative material. J Prosthet Dent 2019 Aug;122(2):154-9. doi: 10.1016/j.prosdent.2019.03.012.

10. Bala O, Arisu HD, Yikilgan I, Arslan S, Gullu A. Evaluation of surface roughness and hardness of different glass ionomer cements. Eur J Dent 2012 Jan;6(1):79-86.

11. Maia AC, Mangabeira A, Vieira R, Neves AA, Lopes RT, Pires TM, *et al*. Experimental composites containing quaternary ammonium methacrylates reduce demineralization at enamel-restoration margins after cariogenic challenge. Dent Mater 2019 Aug;35(8):e175-83. doi: 10.1016/j.dental.2019.05.021.

12. Bertolini MM, Portela MB, Curvelo JAR, Soares RMA, Lourenço EJV, Telles DM. Resin-based denture soft lining materials modified by chlorhexidine salt incorporation: an in vitro analysis of antifungal activity, drug release and hardness. Dent Mater 2014 Aug;30(8):793-8. doi: 10.1016/j.dental.2014.05.004.

13. Mjör IA. Clinical diagnosis of recurrent caries. J Am Dental Assoc 2005 Oct;136(10):1426-33. doi: 10.14219/jada.archive.2005.0057.

14. Kidd EA. Diagnosis of secondary caries. J Dent Educ 2001 Oct;65(10):997-1000.

15. Özer L, Thylstrup A. What is known about caries in relation to restorations as a reason for replacement? A review. Adv Dent Res 1995;9(4):394-402. doi: 10.1177/08959374950090040901.

16. Salas-López EK, Pierdant-Pérez M, Hernández-Sierra JF, Ruíz F, Mandeville P, Pozos-Guillén AJ. Effect of Silver Nanoparticle-Added Pit and Fissure Sealant in the Prevention of Dental Caries in Children. J Clin Pediatr Dent 2017;41(1):48-52. doi: 10.17796/1053-4628-41.1.48.

17. Bahador A, Ayatollahi B, Akhavan A, Pourhajibagher M, Kharazifard MJ, Sodagar A. Antimicrobial Efficacy of Silver Nanoparticles Incorporated in an Orthodontic Adhesive: An Animal Study. Front Dent 2020 Aug;17(14):1-8.

18. Lobo MM, Gonçalves RB, Ambrosano GMB, Pimenta LAF. Chemical or Microbiological Models of Secondary Caries Development Around Different Dental Restorative Materials. J Biomed Mater Res Appl Biomater 2005 Aug;74(2):725-31. doi: 10.1002/jbm.b.30253.

19. Forsten L. Fluoride release and uptake by glass-ionomers and related materials and its clinical effect. Biomaterials 1998 Mar;19(6):503-8. doi: 10.1016/s0142-9612(97)00130-0.

20. Verbeeck RMH, de Moor RJG, Van Even DFJ, Martens LC. The short-term fluoride release of a dand-mixed vs. Capsulated system of a restorative glass-ionomer cement. J Dent Res 1993 Mar;72(3):577-81. doi: 10.1177/00220345930720030401.

21. Nigam AG, Jaiswal JN, Murthy RC, Pandey RK. Estimation of fluoride release from various dental materials in different media-An *in vitro* study. Int J Clin Pedriatr Dent 2009 Jan;2(1):1-8. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1033.

22. Pin ML, Abdo RC, Machado MA, da Silva SMB, Pavarini A, Marta SN. In vitro evaluation of the cariostatic action of

esthetic restorative materials in bovine teeth under severe cariogenic challenge. Oper Dent 2005 May-Jun;30(3):368-75.
23. Thomas RZ, Ruben JL, ten Bosch JJ, Fidler V, Huysmans MCDNJM. Approximal secondary caries lesion progression, a 20-week in situ study. Caries Res 2007;41(5):399-405. doi: 10.1159/000104799.
24. Salas CFC, Gugliemi CAB, Raggio DP, Mendes FM. Mineral loss on adjacent enamel glass ionomer cements restorations after cariogenic and erosive challenges. Arch Oral Biol 2011 Oct;56(10):1014-9. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.03.005.
25. Attar N, Önen A. Artificial formed caries-like lesions around esthetic restorative materials. J Clin Pediatr Dent 2002;26(3):289-96.
26. Pereira da Silva PSL, Portela MB, Ferreira-Pereira A, Tostes MA. Effect of Pit and Fissure Sealants on the Prevention of Enamel Demineralization After Exposure to Streptococcus Mutans Biofilm: An In Vitro Study. J Pediatr Dent 2020;6(1):12-19. doi: 10.14744/JPD.2020.14_20.
27. Yamamoto K, Ohashi S, Aono M, *et al*. Antibacterial activity of silver ions implanted in SiO_2 filler on oral *streptococci*. Dent Mater 1996 Jul;12(4):227-29. doi: 10.1016/s0109-5641(96)80027-3.
28. Ai M, Du Z, Zhu S, Geng H, Zhang X, Cai Q, *et al*. Composite resin reinforced with silver nanoparticles-laden hydroxyapatite nanowires for dental application. Dent Mater 2017 Jan;33(1):12-22. doi: 10.1016/j.dental.2016.09.038.
29. Lussi A, Kholer N, Zero D, Schaffner M, Megert B. A comparison of the erosive potential of different beverages in primary and permanent teeth using as in vitro model. Eur J Oral Sci 2000 Apr;108(2):110-4. doi: 10.1034/j.1600-0722.2000.90741.x.

WEB SEARCH TRENDS RELATED TO ORAL HEALTH ISSUES DURING THE COVID-19 OUTBREAK IN BRAZIL: AN INFODEMIOLOGICAL SURVEY

Ricardo Barbosa **Lima**[1*], Clara Marina Pereira Cavalcanti **Silva**[1], Vivian Vicentin **Massoni**[1], Ielcker Garcia **Martins-Junior**[1], Lana Kei Yamamoto **Almeida**[1], Carolina Maschietto **Pucinelli**[1], Léa Assed Bezerra **da Silva**[1], Raquel Assed Bezerra **da Silva**[1]

[1]Departament of Pediatric Clinics, School of Dentistry of Ribeirão Preto - FORP, Universidade de São Paulo - USP, Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil.

Palavras-chave: Saúde Bucal. COVID-19. Epidemiologia. Odontologia.

RESUMO

Objetivo: Comparar as tendências de pesquisa na web relacionadas a problemas de saúde bucal durante o surto de COVID-19 com o ano anterior, com foco em trauma dentário (TD), bruxismo (BX) e dor de dente (DD). **Materiais e Métodos**: Foi um estudo infodemiológico realizado com a ferramenta Google Trends. Termos populares relacionados aos problemas de saúde bucal investigados foram usados em português para recuperar os volumes relativos de pesquisa (RSV) normalizados pelo algoritmo. O período do caso consistiu em dados referentes ao intervalo de 12 de dezembro de 2019 a 12 de dezembro de 2020, enquanto o período de controle referiu-se ao intervalo de 11 de dezembro de 2018 a 11 de dezembro de 2019. **Resultados**: Nos períodos de caso e controle, os termos populares relacionados à DD foram significativamente mais pesquisados na web, seguidos pelos termos BX e TD (todos os valores de p<0,05). Houve maior RSV para todos os termos populares relacionados aos problemas de saúde bucal investigados durante o surto de COVID-19 do que no ano anterior (todos os valores de p<0,05), especialmente no terceiro e quarto trimestres. As frequências médias foram significativamente maiores no período do caso para todos os problemas de saúde bucal (todos os valores de p<0,05). **Conclusão**: No Brasil, foi possível observar que as tendências de buscas na web relacionadas aos problemas de saúde bucal investigados foram maiores durante o surto de COVID-19 do que no ano anterior.

Keywords: Oral Health. COVID-19. Epidemiology. Dentistry.

ABSTRACT

Objective: To compare the web search trends related to oral health issues during the COVID-19 outbreak with the previous year, focusing on dental trauma (DT), bruxism (BX) and toothache (TA). **Materials and Methods**: It was an infodemiological study carried out using Google Trends tool. Popular terms related to oral health issues investigated were used in Portuguese to retrieve relative search volumes (RSV) normalized by the algorithm. The case period consisted of data relating to the interval from December 12, 2019 to December 12, 2020, while the control period referred to the interval from December 11, 2018 to December 11, 2019. **Results**: Within the case and control periods, popular terms related to TA were significantly more searched on the web, followed by BX and DT terms (all p-value <0.05). There were higher RSV for all popular terms related to oral health issues investigated during the COVID-19 outbreak than in the previous year (all p-value <0.05), especially in the third and fourth quarters. The mean frequencies were significantly higher in the case period for all oral health issues (all p-value <0.05). **Conclusion**: In Brazil, it was possible to observe that the web search trends related to oral health issues investigated were greater during the COVID-19 outbreak than in the previous year.

Submitted: September 02, 2021
Modification: December 03, 2021
Accepted: December 07, 2021

***Correspondence to**:
Ricardo Barbosa Lima
Address: Avenida do Café, s/n, Vila Monte Alegre, Zip code: 14040-904
Ribeirão Preto, SP, Brazil.
Telephone number: +55 (16) 9 9993-0624
E-mail: ricardobarbosalima@usp.br

INTRODUCTION

The internet has become an increasingly frequent tool in the search for information related to health worldwide, being the fastest and most widespread source. Every day millions of people carry out health-related searches on the web. Trends in these web searches can be applied to understand the health behaviors of a population and serve as a parameter for health surveillance actions. During the COVID-19 outbreak, the internet has become a recurring source of information, mainly due to the need to stay at home and fulfill the social distancing.[1-3]

It is important to recognize that the COVID-19 outbreak had repercussions on dentistry and related areas. Concerns about oral health and the provision of dental care during this period have been investigated.[4,5] Due to the risk of contamination and social distancing measures, dental care was often restricted to emergency cases, such as toothache and dental trauma. The Federal Council of Dentistry of Brazil produced a guideline to evaluate these cases during COVID-19 outbreak. However, considering the reduction in the frequency of regular professional dental care, oral health issues, including dental caries and periodontal diseases, may become more frequent.[5,6]

Investigations based on web searches related to oral health have been carried out during the COVID-19 outbreak to explore this new context.[7,8] These infodemiological approaches have great relevance due to the significant increase in web access in this period, whether for searches, works or entertainment, as a tool to deal with the emotional consequences of social distancing.[3,9] However, only one of these investigations evaluated web contents related to oral health during the COVID-19 outbreak in Brazil, whose data collected refer to the months between March and May 2020 on Twitter, with focus on dental treatment needs during the COVID-19 outbreak.[7]

In fact, during the COVID-19 outbreak, changes in the occurrence and treatment of oral health issues have been reported.[10,11] The consequences of social distancing seem to influence the occurrence of dental trauma,[12,13] as well as the mental health implications seem to influence the manifestation of emotion-related conditions, such as bruxism.[14,15] Lastly, regarding the COVID-19 outbreak impacts on oral health and dental care, considering the aforementioned context about health-related web searches, the question arose: was there a change in web search trends for terms related to oral health in Brazil during the COVID-19 outbreak?

The objective of this study was to compare the search trends related to oral health issues during the COVID-19 outbreak with the previous year, focusing on dental trauma, bruxism and toothache. Hence, the investigated hypothesis in this study considered that there was an increase in web search trends related to oral health issues during the COVID-19 outbreak in Brazil when compared to the previous year as a control, without a pandemic scenario.

MATERIALS AND METHODS

This was an infodemiological study with quantitative and exploratory approaches carried out using the Google Trends tool. The checklist produced and published by Nuti *et al*.[16] to report infodemiological investigations using Google Trends in health sciences was adopted. Data collection was performed by a single investigator using a notebook on January 22 and 23, 2021 (https://trends.google.com.br/trends). As these are secondary data previously available on the web, without any reference to the participants, the appreciation and approval from the Research Ethics Committee was waived.

The Google Trends tool was chosen because it provides free and real-time relative search volume on the Google platform, analyzing part of the billions of daily searches, providing valid and relevant data for the long-term understanding of the information searched on the web regarding the health of a specific population. This context becomes even more important when considering that health-related terminologies are among the most recurrent on the web.[16-18]

Through this tool, it is possible to select a location and a period to study the web search trends for one or more terminologies. In addition, it is important to conceptualize for methodological purposes that search trends (also known as relative search volume, RSV) are expressed in continuous values between 0 and 100, normalized by the relative volume of the highest peak of interest in a predefined period. Therefore, it is only possible to compare metrics recovered within the same search, whereas terms with the same popularity in different locations can have different total search volumes which can only be normalized when searched simultaneously on the platform, becoming relative search volumes.[16-18]

Initially, database searches were carried out to identify studies that evaluated popular terminologies to compose the search strategy to retrieve the relative volumes in the Google Trends tool. Studies carried out in Brazil or published in Portuguese with this objective were not found. Yanagisawa *et al*.[19] presented the approach closest to the desirable. However, the language and oral health issues investigated here were not considered by these authors and the study can not be used as a starting point to determine the most appropriate popular terminologies.

Hence, to define the popular terminologies to be inserted in the Google Trends tool to generate the data, the authors consulted the *Descritores em Ciências de Saúde* platform (from *Biblioteca Virtual em Saúde* - Brazil: https://decs.bvsalud.org/) to extract the most appropriate and validated terminologies as a starting point, considering that the searches was carried out in Portuguese. Additionally, the authors (dentists, native speakers of Portuguese and who live in Brazil) included popular terms, based on their personal, clinical and academic experiences. Figure 1 shows the search strategies applied on the Google Trends tool, including full

search input, combination and quotation marks.

The data collected regarding the COVID-19 outbreak in Brazil refers to the custom period from December 12, 2019 to December 12, 2020, a period whose data was fully available on the Google Trends tool. To compare data from this period, as a control period without a pandemic scenario, another search with the same parameters and terms was carried out, whose custom period was from December 11, 2018 to December 11, 2019. The data for both periods were extracted on the same day. Moreover, the main topics related to these searches were checked in both groups, seeking to elucidate possible associations between terms related to oral health issues and other search trends.

Lastly, data from each state of Brazil regarding the relative frequency of web searches in the case and control periods for the investigated terms were extracted, in order to assess homogeneity. The objective of this approach was to assess in each Brazilian state the proportion of searches for oral health issues investigated in the case and control periods, identifying whether the searches were regular for all terms or whether a specific problem was sought more or less frequently than others in the same state.

Operationally, the Google Trends tool was accessed and the search strategies were inserted sequentially in the designated spaces. Then, the option "custom period" was selected and the dates aforementioned for both groups were inserted. Then, the filter of search location was switched to Brazil and the options "all query categories" and "web searches" were selected. To perform the temporal analysis between the same terms in different years, the procedures were similar, applying only the dates mentioned above in each pair. At the end of these steps, the data was automatically normalized by the algorithm and was ready to be imported for subsequent analysis.

Therefore, the primary outcome was the relative search volumes, acquired for a pre-pandemic (2019) and pandemic period (2020). The RSV, based on search trends, was collected to allow the comparison of a set of popular terms related to oral health issues between 2019 and 2020. As secondary outcomes, we acquired the search frequency as a percentage for each state in Brazil, as well as related terms that were searched by the same users.

Statistical analyses were performed using the jamovi software (version 1.6.16, Sydney, Australia, 2020). Descriptive (mean, standard deviation and sum) and inferential (median comparisons) statistics were performed according to the normality of the data sets verified by the Shapiro-Wilk test. Due to the non-normal distribution of the data, the means between two unpaired groups were compared using the Mann-Whitney test. The median comparisons between three or more unpaired groups were performed using the Kruskal-Wallis test, followed by the Dwass-Steel-Critchlow-Fligner (DSCF) test as a *post hoc* approach. The comparison between proportions expressed in frequencies was performed using Pearson's chi-square test (x^2) after checking the expected values (all higher than five).

To facilitate the data analyses and the applicability of the information provided, the 52 weeks data set was grouped into four groups of 13 weeks, corresponding to the 4 quarters of the year in case and control period. This grouping did not interfere in the analyses that considered relative search volumes throughout the years in case and control periods. The level of significance adopted was 5% ($\alpha = 0.05$).

It is important to highlight that the algorithm of the Google Trends tool presented the results synthesized in weeks. Therefore, there was a short variation in the initial dates used to recover the data sets and the reference week informed by the algorithm. In the case period, the date entered to recover the data set was December 12, 2019 and the algorithm grouped the results from the date December 15, 2019 (a difference of three days). In the control period, the data entered to retrieve the data set was December 11, 2018 and the algorithm grouped the results from the date December 16, 2018 (a difference of five days). However, all data sets imported presented the same day reference in each week, without day differences between them. This difference probably occurs due to the availability of the data sets in relation to the standard weeks of the algorithm.

RESULTS

Table 1 shows the relative search volumes for each set of popular terms related to oral health issues within the case and control periods, compared by Kruskal-Wallis test with DSCF *post hoc* test. In these analyses, no comparisons between the case and control periods were made and only the differences within each group were evaluated. It was possible to observe that the popular terms related to toothache were the most searched on the web during the COVID-19 outbreak and in the previous year, followed by terms related to bruxism and dental trauma. This pattern was observed both in the analysis for the entire period and in the analysis by quarters, considering that all *p*-values were <0.05 in the pairwise comparisons.

Table 2 shows the general and stratified relative search volumes in the case and control periods for each oral health issue. In overall analyses, using Mann-Whitney test, all popular terms had higher relative search volumes during the COVID-19 outbreak when compared to the previous year in Brazil, considering all *p*-values <0.001. When comparing the relative search volumes between the case and control periods for each oral health issue, also using Mann-Whitney test, only the popular terms related to toothache had *p*-values <0.05 in all quarters. However, in the third and fourth quarters, all issues investigated were significantly more searched on the web during the COVID-19 outbreak than in the previous year in Brazil, considering *p*-values <0.05. These quarters correspond to the period from June 14, 2020 to December 6, 2020 (case period) and June 16, 2019 to December 8, 2019 (control period).

Table 3 shows the proportion of web searches

frequencies for each oral health issue investigated in relation to the case and control periods. After Pearson's chi-square test, it was observed that in all states of Brazil with available data there were no significant discrepancies between frequencies, indicating homogeneity in web searches between popular terms related to the oral health issues (all *p*-value >0.05). On the other hand, comparing the search trends between the case and control periods for each oral health issue investigated in all states, using Mann-Whitney test, it was observed that the mean frequencies in the case period were higher than control period, reinforcing a greater number of web searches during the COVID-19 outbreak (*p*-value <0.001 in all comparisons).

Figure 2 shows the relative search volumes of correlated terms or expressions that were also searched by users who carried out searches related to the oral health issues investigated, both in the control and case periods. It is observed that in relation to dental trauma in both the case and control periods, users often also searched for "dreaming about teeth", although it is not a topic of interest for this analysis. Regarding bruxism, most of the correlated searches referred to the plate for bruxism treatment. Lastly, in relation to toothache, users often searched for remedies for this issue in both groups.

***Table 1**: Relative search volumes in case and control periods for the investigated oral health issues sourced from Google Trends tool.*

Periods	**Case period**			***p*-value**	**Control period**			***p*-value**
	DT	**BX**	**TA**		**DT**	**BX**	**TA**	
Week 1 to 13	December 15, 2019 March 8, 2020				December 16, 2018 March 10, 2019			
Median	10[a]	19[b]	83[c]	<0.001*	10[a]	18[b]	77[c]	<0.001*
Q1	10	18	79		9	15	74	
Q3	12	21	86		10	20	85	
Sum	137	243	1.082		129	228	1.037	
Week 14 to 26	March 15, 2020 June 7, 2020				March 17, 2019 June 9, 2019			
Median	11[a]	20[b]	92[c]	<0.001*	10[a]	23[b]	85[c]	<0.001*
Q1	10	19	90		9	20	81	
Q3	12	25	95		11	25	87	
Sum	139	274	1.202		130	299	1.090	
Week 27 to 39	June 14, 2020 September 6, 2020				June 16, 2019 September 8, 2019			
Median	12[a]	28[b]	86[c]	<0.001*	12[a]	24[b]	83[c]	<0.001*
Q1	11	25	80		10	23	81	
Q3	13	30	90		13	28	87	
Sum	156	363	1.106		152	324	1.092	
Week 40 to 52	September 13, 2020 December 6, 2020				September 15, 2019 December 8, 2019			
Median	10[a]	23[b]	84[c]	<0.001*	10[a]	22[b]	83[c]	<0.001*
Q1	10	23	78		10	21	75	
Q3	11	25	86		11	23	85	
Sum	138	314	1.067		140	283	1.062	
Overall	December 15, 2019 December 6, 2020				December 16, 2018 December 8, 2019			
Median	11[a]	23[b]	86[c]	<0.001*	10[a]	22[b]	82.5[c]	<0.001*
Q1	10	20	80		9	19	78	
Q3	12	25	90		12	24	86.3	
Sum	570	1.194	4.457		551	1.134	4.281	

*Note: DT: dental trauma related terms; BX: bruxism related terms; TA: toothache related terms; [a/b/c]: statistical differences within groups; *: p-value less than 0.05; Q1: first quartile; Q3: third quartile.*

Oral health issues	Applied search strategy
EN: Bruxism - PT: *"Bruxismo"*	["*dor de dente*" + "*dente doendo*"]
EN: Toothache - PT: *"Dor de dente"*	["*bruxismo*" + "*ranger os dentes*" + "*apertar os dentes*" + "*apertamento dental*"]
EN: Dental trauma - PT: *"Traumatismo dentário"*	["*dente quebrado*" + "*dente fraturado*" + "*dente trincado*" + "*dente rachado*"]

***Figure 1**: The search strategies applied on the Google Trends tool in Portuguese. EN: English; PT: Portuguese.*

***Table 2**: General and stratified relative search volumes in the case and control periods for each oral health issue.*

Periods	Dental trauma		Bruxism		Toothache	
	Case	Control	Case	Control	Case	Control
Week 1 to 13	December 15, 2019 to March 8, 2020 (CA) December 16, 2018 to March 10, 2019 (CO)					
Median	73[a]	68[a]	47[a]	39[b]	81[a]	73[b]
Q1	64	57	44	38	78	70
Q3	81	71	49	45	85	78
Sum	950	843	619	527	1.076	951
p-value	0.117		0.014*		0.003*	
Week 14 to 26	March 15, 2020 to June 7, 2020 (CA) March 17, 2019 to June 9, 2019 (CO)					
Median	77[a]	64[b]	58[a]	48[a]	90[a]	74[b]
Q1	74	62	43	46	85	69
Q3	85	66	66	51	92	77
Sum	1.006	816	725	632	1.156	952
p-value	<0.001*		0.238		<0.001*	
Week 27 to 39	June 14, 2020 to September 6, 2020 (CA) June 16, 2019 to September 8, 2019 (CO)					
Median	87[a]	71[b]	71[a]	55[b]	89[a]	76[b]
Q1	77	69	66	53	85	72
Q3	92	76	74	60	90	77
Sum	1.078	948	949	737	1.133	979
p-value	<0.026*		<0.001*		<0.001*	
Week 40 to 52	September 13, 2020 to December 6, 2020 (CA) September 15, 2019 to December 8, 2019 (CO)					
Median	78[a]	67[b]	62[a]	49[b]	81[a]	70[b]
Q1	73	64	59	46	79	69
Q3	80	73	69	52	86	74
Sum	976	864	828	632	1.070	923
p-value	0.012*		<0.001*		<0.001*	
Overall	December 15, 2019 to December 6, 2020 (CA) December 16, 2018 to December 8, 2019 (CO)					
Median	77.5[a]	66.5[b]	62[a]	48.5[b]	85[a]	74[b]
Q1	69.8	61.8	47	43.5	80	69.8
Q3	86.3	72	69	53.3	90	77
Sum	4.010	3.471	3.121	2.528	4.435	3.805
p-value	<0.001*		<0.001*		<0.001*	

*Note: CA: case period; CO: control period; []: 95% confidence interval, lower and upper; *: p-value less than 0.05; [a/b]: statistical differences between the case and control periods for each oral health issue investigated; Q1: first quartile; Q3: third quartile.*

Oral health issues	Trends (relative search volume)	
EN: Dental trauma PT: *"Traumatismo dentário"*	**Case period** *"sonhar dente quebrado"*(100) *"sonhar com dente quebrado"*(97) *"sonhar com dente"*(93)	**Control period** *"sonhar dente quebrado"*(100) *"sonhar com dente"*(98) *"sonhar com dente quebrado"*(92)
EN: Bruxism - PT: *"Bruxismo"*	**Case period** *"placa bruxismo"*(100) *"o que bruxismo"* (61) *"placa de bruxismo"*(58)	**Control period** *"bruxismo placa"*(100) *"placa de bruxismo"*(53) *"placa para bruxismo"*(37)
EN: Toothache - PT: *"Dor de dente"*	**Case period** *"para dor de dente"* (100) *"dor de dente remedio"*(36) *"remedio de dor de dente"*(36)	**Control period** *"para dor de dente"* (100) *"remedio dor de dente"*(47) *"remedio de dor de dente"*(46)

***Figure 2**: Web search trends correlated to the oral health issues investigated.* EN: English; PT: Portuguese.

***Table 3**: Distribution of search trends frequencies for the oral health issues investigated in the case and control periods in each Brazilian state.*

Regions/states	Dental trauma		Bruxism		Toothache		*p*-value(x^2)
	Case	Control	Case	Control	Case	Control	
			%				
North							
Acre	NI	NI	NI	NI	39	61	-
Amapá	NI	NI	NI	NI	53	47	-
Amazonas	50	50	53	47	54	46	0.840
Pará	49	51	49	51	57	43	0.425
Rondônia	51	49	53	47	48	52	0.776
Roraima	NI	NI	NI	NI	56	44	-
Tocantins	NI	NI	60	40	53	47	0.318
Northeast							
Alagoas	54	46	50	50	59	41	0.440
Bahia	53	47	53	47	56	44	0.886
Ceará	59	41	57	43	52	48	0.590
Maranhão	44	56	51	49	55	45	0.289
Paraíba	59	41	53	47	53	47	0.615
Pernambuco	53	47	53	47	55	45	0.947
Piauí	56	44	58	42	56	44	0.947
Rio Grande do Norte	48	56	55	45	52	48	0.610
Sergipe	62	38	62	38	54	46	0.413
Midwest							
Distrito Federal	55	45	59	41	51	49	0.523
Goiás	56	44	56	44	55	45	0.986
Mato Grosso	59	41	53	47	54	46	0.658
Mato Grosso do Sul	58	42	47	53	57	43	0.225
Southwest							
Espírito Santo	52	48	55	45	55	45	0.886
Minas Gerais	57	43	52	48	53	47	0.754
Rio de Janeiro	56	44	54	46	55	45	0.960
São Paulo	53	47	54	46	54	46	0.986

***Table 3**: Distribution of search trends frequencies for the oral health issues investigated in the case and control periods in each Brazilian state.*

Regions/states	Dental trauma		Bruxism		Toothache		*p*-value(x^2)
	Case	Control	Case	Control	Case	Control	
	%						
South							
Paraná	56	44	56	44	55	45	0.986
Rio Grande do Sul	52	48	57	43	53	47	0.754
Santa Catarina	53	47	54	46	53	47	0.986
Overall							
Median	54[a]	46[b]	54[a]	46[b]	54[a]	46[b]	-
Q1	52	43.5	53	43.8	53	45	
Q3	56.5	48	56.3	47	55	47	-
p-value	<0.001*		<0.001*		<0.001*		

*Note: x^2: Pearson's chi-square test; %: relative frequency; NI: there was no information; []: 95% confidence interval, lower and upper; *: p-value less than 0.05; [a/b]: statistical differences between the case and control periods for each oral health issue investigated; Q1: first quartile; Q3: third quartile.*

DISCUSSION

This study investigated web search trends related to oral health issues during the COVID-19 outbreak in Brazil, focusing on dental trauma, bruxism and toothache. Toothache is a major oral health problem. In our results, popular terms related to toothache showed significantly more searches when compared to the other problems investigated. During the COVID-19 outbreak in Brazil, another study using data from Brazilian users on Twitter concluded that there was a relationship between tweets related to dental pain and the need for dental treatment.[7] In the same perspective, an international study using Google Trends also identified the increase in searches related to dental pain in other countries during the COVID-19 outbreak,[8] as well as another study with the Google Trends tool in periods prior to the pandemic also reported an increase in searches for this oral health issue in the last decade on Google and YouTube platforms.[20]

It is necessary to consider that many patients may have postponed their dental needs, considering the social distancing measures adopted and the fear of going to dental services. This delay in dental care may have caused the worsening of oral health issues,[7,8] which would justify the significant increase in web searches for popular terms related to toothache and related searches to medications/remedies for toothache made by the same users, as shown in Table 2 and Chart 2, respectively.

In addition, the expansion of internet access in several countries and financial difficulties to pay for dental care may be other factors that contribute to the understanding of the increased web search for these popular terms during the COVID-19 outbreak.[7,20] Moreover, the impacts on mental health (anxiety, stress and depression) can be related to worse oral health outcomes, as well as the social distancing influenced the exposure of individuals to the internet and social media increasingly loaded with information about the COVID-19 outbreak, which can contribute to the emergence of mental health problems.[7,21,22]

In fact, anxiety, stress and depression were common mental responses in individuals during the COVID-19 outbreak. However, they can also be understood as factors associated with the bruxism occurrence, but this topic is still controversial, although there is already evidence that the psychosocial impacts of the COVID-19 outbreak may have aggravated the symptoms in some individuals.[14,15,23] This association becomes even more relevant when considering the dental care settings during the COVID-19 outbreak previously discussed and the increase in the web search trends for popular terms related to bruxism in Brazil, as shown in Table 2.

Regarding dental trauma, some studies have shown different patterns of traumatic oral and maxillofacial injuries. A Chinese study reported a significant increase from 35% in 2019 to 89.5% in 2020 of traumatic dental injuries caused by falls, with a reduction in those caused by traffic accidents in the same period (36.7% in 2019 to 7.9% in 2020).[13] On the other hand, an American study reported a decrease in oral and maxillofacial fractures caused by falls between 2020 and 2019 (29% versus 38%, respectively).[12] However, social distancing may underestimate the real occurrence of oral diseases in 2020, such as dental trauma and other oral health issues, as it is likely that individuals may not have sought dental care during the outbreak.[2,3,8]

Ultimately, it has already been described that the number of dental procedures was reduced in Brazilian public health services in 2020, including preventive and elective

procedures. In addition to supporting public health policies and strategies, the reduction in the amount of procedures can increase socioeconomic disparities in oral health, overload health services and impact collective oral health indicators, especially when considering that approximately 75% of the Brazilian population uses the Unified Health System.[24,25]

As limitations to the application of these results in future research and actions, it is important to report that these data come from a single search platform on the web, although it is the most accessed.[16-18] In addition, the quantification of these search trends is based on an algorithm. Therefore, it is not possible to identify the total volume of searches and the relative search volume retrieved from Google Trends algorithm was used in statistical inferences as a parameter to this outcome. Also, although a small variation in days was generated by the Google Trends tool, it does not represent a smaller number of days in the comparisons between periods by weeks, besides being a very subtle difference if we take into account the number of days in a year.

In addition, due to the cultural and regional variability in Brazil, it is possible that more specific terminologies related to the oral health issues investigated were not included. Also, although internet access and digital inclusion strategies have increased over time in Brazil, it was estimated that in 2019, approximately 82.7% of all Brazilian households have internet access. In households located in rural areas, this rate drops to 55.6%.[26,27] Then, the results presented are limited to individuals with internet access and we can hypothesize that they have different socioeconomic and demographic characteristics when compared to individuals without internet access, whose web interest related to oral health issues was not retrieved.

CONCLUSION

During the COVID-19 outbreak, evaluating data sets sourced from Google Trends tool, it was possible to conclude that there was an increase in relative search volumes of popular terms related to oral health issues investigated in Brazil when compared to the previous year, without a pandemic scenario.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) for master's scholarship from Clara Marina Pereira Cavalcanti Silva and Ielcker Garcia Martins-Junior, doctoral scholarship from Ricardo Barbosa Lima and Lana Kei Yamamoto Almeida, and postdoctoral scholarship from Carolina Maschietto Pucinelli.

REFERENCES

1. Massoudi BL, Chester KG. Public health, population health, and epidemiology informatics: recent research and trends in the United States. Yearb Med Inform. 2017 Aug;26(1):241-247. doi: 10.15265/IY-2017-035.
2. Havelka EM, Mallen CD, Shepherd TA. Using Google Trends to assess the impact of global public health days on online health information seeking behaviour in Central and South America. J Glob Health. 2020 Jun;10(1):010403. doi: 10.7189/jogh.10.010403.
3. Rovetta A, Bhagavathula AS. COVID-19-related web search behaviors and infodemic attitudes in italy: infodemiological study. JMIR Public Health Surveill. 2020 May;6(2):e19374. doi: 10.2196/19374.
4. Villani FA, Aiuto R, Paglia L, Re D. COVID-19 and dentistry: prevention in dental practice, a literature review. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun;17(12):4609. doi: 10.3390/ijerph17124609.
5. Faccini M, Ferruzzi F, Mori AA, Santin GC, Oliveira RC, Oliveira RCG, et al. Dental care during COVID-19 outbreak: a web-based survey. Eur J Dent. 2020 Dec;14(S 01):S14-S19. doi: 10.1055/s-0040-1715990.
6. Brkiæ H. Dental medicine and COVID-19 pandemic. Acta Stomatol Croat. 2020 Jun;54(2):118-120.
7. Oliveira LM, Zanatta FB. Self-reported dental treatment needs during the COVID-19 outbreak in Brazil: an infodemiological study. Braz Oral Res. 2020 Sep;34:e114. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0114.
8. Sycinska-Dziarnowska M, Paradowska-Stankiewicz I. Dental challenges and the needs of the population during the Covid-19 pandemic period. Real-time surveillance using Google Trends. Int J Environ Res Public Health. 2020 Dec;17(23):8999. doi: 10.3390/ijerph17238999.
9. Király O, Potenza MN, Stein DJ, King DL, Hodgins DC, Saunders JB, et al. Preventing problematic internet use during the COVID-19 pandemic: consensus guidance. Compr Psychiatry. 2020 Jul;100:152180. doi: 10.1016/j.comppsych.2020.152180.
10. Guo H, Zhou Y, Liu X, Tan J. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. J Dent Sci. 2020 Dec;15(4):564-567. doi: 10.1016/j.jds.2020.02.002.
11. Obeidat L, Masarwa N, AlWarawreh A, El-Naji W. Dental treatments during the COVID-19 pandemic in three hospitals in Jordan: retrospective study. Interact J Med Res. 2020 Dec;9(4):e24371. doi: 10.2196/24371.
12. Ludwig DC, Nelson JL, Burke AB, Lang MS, Dillon JK. What is the effect of COVID-19-related social distancing on oral and maxillofacial trauma? J Oral Maxillofac Surg. 2021 May;79(5):1091-1097. doi: 10.1016/j.joms.2020.12.006.
13. Yang YT, Zhang W, Xie L, Li ZB, Li Z. Characteristic changes of traumatic dental injuries in a teaching hospital of Wuhan under transmission control measures during the COVID-19 epidemic. Dent Traumatol. 2020 Aug;36(6):584-589. doi: 10.1111/edt.12589.
14. Emodi-Perlman A, Eli I, Smardz J, Uziel N, Wieckiewicz G, Gilon E, et al. Temporomandibular disorders and bruxism outbreak as a possible factor of orofacial pain worsening during the COVID-19 pandemic-concomitant research in two countries. J Clin Med. 2020 Oct;9(10):3250. doi: 10.3390/jcm9103250.
15. Almeida-Leite CM, Stuginski-Barbosa J, Conti PCR. How psychosocial and economic impacts of COVID-19 pandemic can interfere on bruxism and temporomandibular disorders? J Appl Oral Sci. 2020 May;28:e20200263. doi: 10.1590/1678-7757-2020-0263.

16. Nuti SV, Wayda B, Ranasinghe I, Wang S, Dreyer RP, Chen SI, et al. The use of Google Trends in health care research: a systematic review. PLoS One. 2014 Oct;9(10):e109583. doi: 10.1371/journal.pone.0109583.
17. Mavragani A, Ochoa G. Google Trends in infodemiology and infoveillance: methodology framework. JMIR Public Health Surveill. 2019 May;5(2):e13439. doi: 10.2196/13439.
18. Patthi B, Kumar JK, Singla A, Gupta R, Prasad M, Ali I, et al. Global search trends of oral problems using google trends from 2004 to 2016: an exploratory analysis. J Clin Diagn Res. 2017 Sep;11(9):ZC12-ZC16. doi: 10.7860/JCDR/2017/26658.10564.
19. Yanagisawa S, Yoshioka M, Shirayama Y. Survey on nursing home caregivers' basic knowledge of oral health management: dental terminology. Dent J (Basel). 2018 Sep;6(3):28. doi: 10.3390/dj6030028.
20. Lotto M, Aguirre PEA, Strieder AP, Cruvinel AFP, Cruvinel T. Levels of toothache-related interests of Google and YouTube users from developed and developing countries over time. PeerJ. 2019 Oct;7:e7706. doi: 10.7717/peerj.7706.
21. Brian Z, Weintraub JA. Oral health and COVID-19: increasing the need for prevention and access. Prev Chronic Dis. 2020 Aug;17:E82. doi: 10.5888/pcd17.200266.
22. Gao J, Zheng P, Jia Y, Chen H, Mao Y, Chen S, et al. Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. PLoS One. 2020 Apr;15(4):e0231924. doi: 10.1371/journal.pone.0231924.
23. Riley P, Glenny AM, Worthington HV, Jacobsen E, Robertson C, Durham J, et al. Oral splints for temporomandibular disorder or bruxism: a systematic review. Br Dent J. 2020 Feb;228(3):191-197. doi: 10.1038/s41415-020-1250-2.
24. Chisini LA, Costa FDS, Sartori LRM, Corrêa MB, D'Avila OP, Demarco FF. COVID-19 Pandemic impact on Brazil's Public Dental System. Braz Oral Res. 2021 Jul;35:e082. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0082.
25. Dos Santos MBF, Pires ALC, Saporiti JM, Kinalski MA, Marchini L. Impact of COVID-19 pandemic on oral health procedures provided by the Brazilian public health system: COVID-19 and oral health in Brazil. Health Policy Technol. 2021 Mar;10(1):135-142. doi: 10.1016/j.hlpt.2021.02.001.
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2019. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2019 [Internet]. [Accessed: 2021 Oct 26]. Available from: https://www.ibge.gov.br.
27. Diniz JL, Moreira ACA, Teixeira IX, Azevedo SGV, Freitas CASL, Maranguape IC. Digital inclusion and internet use among older adults in Brazil: a cross-sectional study. Rev Bras Enferm. 2020 Nov;73(suppl 3):e20200241. doi: 10.1590/0034-7167-2020-0241.

APICAL DEBRIS EXTRUSION DURING INSTRUMENTATION WITH CONTINUOUS AND RECIPROCATING SYSTEMS

Manoela Teixeira de Sant'Anna **Dadalti**[1], Beatriz de Melo Cabral **Mosquéra**[1], Renata Jorge de **Oliveira**[1], Isadora Minervini de Aquino **Leite**[1], Natalia Felizardo **Oliveira**[1], Patrícia de Andrade **Risso**[1*]

[1]Department of Dental Clinic, School of Dentistry, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

Palavras-chave: Extrusão Apical de Debris. Endodontia. Reciprocante. Canal Radicular. Rotatório.

RESUMO

Objetivo: avaliar a quantidade de debris extruidos apicalmente durante o preparo do canal radicular usando sistemas de rotação contínua e reciprocante. **Materiais e Métodos**: Quarenta incisivos inferiores foram selecionados e randomicamente divididos em quatro grupos (n=10) para o preparo do canal radicular. Dois sistemas de limas múltiplas de rotação contínua (iRace® e Mtwo®) e dois sistemas de limas únicas reciprocantes (Reciproc® e WaveOne®) foram usados. No grupo iRace®, foram utilizados os instrumentos R1 (15/.06), R2 (25/.04) e R3 (30/.04). No grupo Mtwo®, foram utilizados os instrumentos 10/.04, 15/.05, 20/.06, 25/.06. Nos grupos Reciproc® e WaveOne®, foram utilizados os instrumentos R25 e 25.04, respectivamente. A extrusão apical de debris foi calculada pela diferença entre os pesos dos tubos Eppendorf antes e após a instrumentação. A análise estatística foi feita usando o teste de análise de variância (ANOVA) seguida do teste de Bonferroni (p<0,05). **Resultados**: O grupo iRace® demonstrou significativamente mais extrusão quando comparado ao Reciproc (p<0,05). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos Mtwo®, Reciproc®, e WaveOne® (p>0,05). **Conclusão**: Todos os sistemas avaliados produziram extrusão apical de debris. O Sistema iRace® produziu mais extrusão apical de debris do que o Sistema Reciproc® e não foi observada diferença entre os sistemas Mtwo®, Reciproc® e WaveOne®.

Keywords: Apical Extrusion of Debris. Endodontic. Reciprocating. Root canal. Rotary.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the amount of apical debris extrusion during root canal preparation using continuous and reciprocating systems. **Material and Methods**: Forty lower incisors were selected and randomly divided into four groups (n=10) for root canal preparation. Two multifile systems with continuous rotation (iRace® and Mtwo®) and two reciprocating single-file systems (Reciproc® and WaveOne®) were used. In the iRace® group, the R1 (15/.06), R2 (25/.04) and R3 (30/.04) instruments were used. In the Mtwo® group, the 10/.04, 15/.05, 20/.06, and 25/.06 instruments were used. In the Reciproc® and WaveOne® groups, the R25 and 25/.04 instruments were used, respectively. Apical debris extrusion was determined by calculating the difference between the pre- and post-instrumentation weight of the Eppendorf tubes. Statistical analysis was performed using the analysis of variance (ANOVA) test with the Bonferroni correction (p<0.05). **Results**: The iRace® group demonstrated significantly more apical extrusion than the Reciproc® group (p<0.05). There was no statistically significant difference between the Mtwo®, Reciproc®, and WaveOne® groups (p>0.05). **Conclusion**: All of the evaluated systems produced apical debris extrusion. The iRace® system produced more apical debris extrusion than the Reciproc® system, and there was no difference observed in this regard between the Mtwo®, Reciproc®, and WaveOne® systems.

Submitted: July 30, 2021
Modification: November 30, 2021
Accepted: December 03, 2021

***Correspondence to:**
Patrícia de Andrade Risso
Address: Prof. Rodolpho Paulo Rocco, 325, 2 andar. Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Zip code: 21941-913
Telephone number: +55 (21) 3938-2032
E-mail: patriciarisso@odonto.ufrj.br

INTRODUCTION

The success of endodontic therapy primarily depends on suitable chemical-mechanical preparation and three-dimensional filling of the root canal system.[1,2] However, during chemical-mechanical preparation, vital or necrotic pulp tissue, dentin residues, microorganisms, endotoxins, and irrigants may extrude into periradicular tissues.[3,4] Such apical debris extrusion may produce postoperative pain, provoke inflammation, and increase the difficulty of repairing the periapical tissues.[5,6]

Previous studies[3,7-11] have shown that all instrumentation techniques and systems cause apical debris extrusion at different levels. According to some authors, the amount of apical debris extrusion is influenced by factors such as instrument design[12,] type of movement[12], working length (WL)[13], and number of instruments used in the WL.[3]

A variety of rotary multifile systems with continuous rotation currently exists, including Mtwo® (VDW, Munich, Germany) and iRace® (FKG, La ChauxdeFonds, Switzerland), as well as reciprocating single-file systems such as Reciproc® (VDW, Munich, Germany) and WaveOne® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Previous research has compared the apical debris extrusion caused by rotary multifile multifile systems with continuous rotation and reciprocating single-file systems, but the results are inconsistent.[3,4,7,8,10,14]

Burklein *et al*.[3] investigated the apical debris extrusion caused by instrumentation with Mtwo®, ProTaper® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), Reciproc®, and WaveOne® and concluded that the rotary multifile systems with continuous rotation extruded less debris compared to the reciprocating single-file ones. However, Uzun *et al*.[10] examined the same systems and found no difference among them. Furthermore, Silva *et al*.[14] found that ProTaper Universal® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) extruded more debris than ProTaper Next®, WaveOne®, and Reciproc®. To our knowledge, no studies have investigated apical debris extrusion using the iRace® system.

Due to this gap in the literature and the lack of consensus among previous studies on apical debris extrusion resulting from rotary multifile systems with continuous rotation versus reciprocating single-file systems, the current study seeks to evaluate *in vitro* the amount of apical debris extrusion present during root canal preparation with two multifile systems with continuous rotation (iRace® and Mtwo®) and two reciprocating single-file systems (Reciproc® and WaveOne®).

MATERIALS AND METHODS

This study was approved by the local ethics committee (3.442.251). The sample was determined based on the samples used in previous studies.[15,16] Forty human lower incisors that exhibited a single canal, fully formed apex, and curve up to 25° were selected. The teeth were extracted for periodontal reasons in the Oral Surgery Clinic of a public university. Following collection, they were stored in 0.1% thymol solution at 4^{0}C until used. Teeth with incomplete root formation, resorption, calcification, or previous endodontic treatment were excluded. X-rays in the buccolingual and mesiodistal directions were subsequently performed on each incisor.

To ensure standardization of the specimens, dental crowns were removed from the sample and the roots were standardized to a total length of 13 mm. A size 10 K-file (VDW, Munich, Germany) was passively introduced into the canal until the tip of the file was visible at the apical foramen. The working length (WL) was determined to be 1 mm shorter than that length, using an optical microscope. A size 15 K-file was then introduced up to the WL for standardization of the apical diameter. The teeth were then randomly distributed into four groups (n=10), corresponding to the four systems under examination. A single precalibrated operator prepared all samples. In each group, distilled water was used as the irrigant solution, in a syringe with a 30-gauge needle, employing passive penetration at 5 mm below the foramen. After the use of each instrument or three penetrations with the same instrument, the canal was irrigated with 2 mL of distilled water. At the end of the instrumentation, all canals were again irrigated with 2 mL of distilled water to remove any residue adhered to the external wall of the root.

The instruments were used with an X-SmartPlus® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) endodontic motor. The iRace® and Mtwo® systems were employed with individual torque and speed according to the manufacturer's recommendations, while the Reciproc® and WaveOne® systems were applied in a reciprocating motion. The preparation sequences were as follows:

iRace® group (G1) (n=10): Instrument R1 (15/.06) was used with sligth movements in a back-and-forth manner progressing toward the WL. Subsequently, instruments R2 (25/.04) and R3 (30/.04) were used in the same way.

Mtwo® group (G2) (n=10): Instrument 25/.06 was used in the middle and cervical thirds with a brushing motion on the canal walls. The WL preparation was then completed with an inandout motion with the instruments 10/.04, 15/.05, 20/.06 and 25/.06, in sequence.

Reciproc® group (G3) (n=10): Instrument R25 (25/.08) was introduced into the canal using 3 in-and-out pecking motion about 3 mm in amplitude with light apical pressure up to the WL.

WaveOne® group (G4) (n=10): The primary instrument (25/.04) was used in the middle and cervical thirds. The same instrument was used with a gentle in-and-out pecking motion up to the WL.

***Table 1**: Amount of apical debris extrusion (g).*

	iRace®	Mtwo®	Reciproc®	WaveOne®
Mean	0.001079	0.000880	0.000370	0.000740
Standard deviation	0.000648	0.000784	0.000275	0.000327

When retention during instrumentation in all groups prevented the instrument's rotation, the instrument was removed from the canal, cleaned, and reinserted. Patency was performed at each instrument change with a size 10 K-file. The instrumentation of the teeth was carried out in stages. Two samples from each group were instrumented per day, totaling eight samples per day.

The Myers and Montgomery experimental model[13] was used to analyze the amount of apical debris extrusion. Separate Eppendorf tubes were used for each sample. The extruded debris was first collected in a preweighed Eppendorf tube attached to the lower edge of an individual silicone plug prepared for each tooth, and a second tube was used to hold the device during instrumentation. A disposable 27-gauge needle was inserted into the silicone plug, simulating a cannula, to balance the internal and external pressure. The Eppendorf tubes were sealed so the operator could not observe their contents. In each group, following instrumentation, the root was removed from the Eppendorf tube and the debris adhered to its external surface was collected by washing the root with 1 mL of distilled water inside the tube. The tubes were then placed in an oven at 37°C for seven days to evaporate the distilled water.

A high-precision analytical balance (model FA-2104N; Bioprecisa, Curitiba, Brazil) with an accuracy of 10^{-4} g, was used to weigh the Eppendorf tubes. The tubes were weighed prior to instrumentation (before the roots were inserted and attached) and after instrumentation (after root removal, irrigation of the roots' outside, and drying). Three consecutive measurements were obtained for each tube both prior to and following instrumentation, and the average final dry weight and initial weight for each sample was calculated from these measurements. The apical extrusion of debris was determined by the difference between the mean final dry weight and the mean initial weight of each sample. A single independent operator measured the weights of each sample.

Data analysis was performed by a blind and independent evaluator using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 2.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). The mean apical debris extrusion in grams was calculated for each group, and the difference between the groups was analyzed statistically using the analysis of variance (ANOVA) test with Bonferroni correction (p<0.05).

RESULTS

Apical debris extrusion occurred in all groups (Table 1). The iRace® group showed significantly more debris extrusion than the Reciproc® group (p<0.05). There was no significant difference in debris extrusion between the Mtwo®, Reciproc®, and WaveOne® groups (p>0.05). No instrument was fractured during the study.

DISCUSSION

During root canal preparation, flare-up may occur as a consequence of apical debris extrusion.[5,6] However, this occurrence can be minimized with preparation techniques,[16] working lengths, and instrument design[17] that are known to cause less apical debris extrusion. In the present study, we compared different nickel-titanium instruments used in root canal preparation. It was verified that all four systems under study caused apical debris extrusion, corroborating with previous findings.[3,10,14,17-22]

The iRace® group, a rotary multifile system with continuous rotation, produced significantly more apical debris extrusion than the Reciproc® group. No statistical difference was found when comparing the results of the other multifile system with continuous rotation, Mtwo®, with the Reciproc® and WaveOne® reciprocating single-file groups. Therefore, the results indicated that rotary multifile systems multifile systems with continuous rotation did not cause more apical debris extrusion than reciprocating single-file ones.[3,12] Notably, our results are consistent with those of Uzun *et al.*[10], who did not find a statistical difference between Mtwo®, Reciproc®, and WaveOne®.

Burklein *et al.*[3] evaluated the apical debris extrusion that occurred during the root canal preparation of maxillary incisors with Mtwo®, ProTaper Universal®, Reciproc®, and WaveOne® instruments. Conversely to the results of the current study, Burklein *et al.*[3] found that the reciprocating instruments extruded more debris than those employing continuous rotation motion. According to Lu *et al.*[21], the reciprocating motion allows the instrument to advance continuously forward and, therefore, may push debris toward the apex. This difference in results may be due to the teeth used and/or the diameter of the instruments used relative to the initial diameters of the canals.

Among previous studies examining apical debris extrusion with the reciprocating instruments used in the present study,[14,20,22] most researchers found no significant difference between Reciproc® and WaveOne®,[14,20,22] which is consistent with our findings.

The tip diameter of the last instrument used in the WL was 0.25 mm for the Mtwo®, Reciproc®, and WaveOne®. No significant difference between them was found. However, a diameter of 0.30 mm was chosen for the iRace® group to assess whether a relationship existed between the amount of apical debris extruded and the instruments' tip diameter. The amount of apical extrusion debris was significantly higher for the iRace® group compared to the Reciproc® group. Although not statistically significant, the amount of apical extrusion debris was higher in the iRace® group compared to the Mtwo® and WaveOne® groups. Therefore, it is thought that the wider instrument tip diameter may have influenced the amount of apical debris extruded.[14] However, the cross-section of the instrument could be the main criterion in determined the amount of apical debris extrusion.[12]

No study was found evaluating the iRace® system, although some previous studies have evaluated apical debris extrusion caused by the BT-Race®[24] and Race®[18] systems, which are similar to iRace® and made by the same manufacturer. These investigations showed that BT-Race® demonstrated no significant difference in comparison with Reciproc® and Mtwo®.[23] Additionally, while Race® showed no significant difference from GT®, it extruded less than the ProTaper Manual®.[18]

To standardize the sample, lower incisors with a single straight canal were selected, and the crowns of all samples were removed. Standardization of the initial apical preparation was also performed, using a file at the WL set at 1 mm below the total length. It has been shown that a 1 mm WL of the apical foramen significantly reduces apical debris extrusion.[13] Patency was performed following each instrument change in all groups. However, a previous study has shown that apical patency does not influence the amount of apical debris extruded in rotary instruments.[24]

As the clinical quantification of periapical debris extrusion was not feasible,[12] in the present study, the Myers and Montgomery[13] model was used. This method is widely used[3,10,14,18-20,25] and offers the advantage of separately quantifying the debris and irrigants. However, it does have disadvantages, such as a lack of reverse pressure, which simulates the periodontal ligament, as well as its dependence on an operator's ability.[3,12,14] Like many previous studies,[3,10,14,20] distilled water was used as the irrigating substance, as sodium hypochlorite forms sodium crystals which can add to the weight of the apically extruded debris.[3,10,25]

In conclusion, all systems under evaluation caused apical debris extrusion. The iRace® group showed a significantly greater amount of apical debris extrusion than the Reciproc® group. There was no significant difference between the Mtwo®, Reciproc®, and WaveOne® groups.

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was financed in part by the *Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ),* Brazil.

REFERENCES

1.Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. Dent Clin North Am. 1974 Apr;18(2):269-96.
2.Schilder H. Filling root canals in three dimensions. 1967. J Endod. 2006 Apr;32(4):281-90. doi: 10.1016/j.joen.2006.02.007.
3.Bürklein S, Schäfer E. Apically extruded debris with reciprocating single-file and full-sequence rotary instrumentation systems. J Endod. 2012 Jun;38(6):850-2. doi: 10.1016/j.joen.2012.02.017.
4.Burklein S, Benten S, Schafer E. Quantitative evaluation of apically extruded debris with different single-file systems: Reciproc, F360 and OneShape versus Mtwo. Int Endod J. 2014 May;47(5):405-9. doi: 10.1111/iej.12161.
5.Seltzer S, Naidorf IJ. Flare-ups in endodontics: I. Etiological factors. 1985. J Endod. 2004 Jul;30(7):476-81. doi: 10.1097/00004770-200407000-00005.
6.Siqueira JF Jr. Microbial causes of endodontic flare-ups. Int Endod J. 2003 Jul;36(7):453-63. doi: 10.1046/j.1365-2591.2003.00671.x.
7.Surakanti JR, Venkata RC, Vemisetty HK, Dandolu RK, Jaya NK, Thota S. Comparative evaluation of apically extruded debris during root canal preparation using ProTaper™, Hyflex™ and Waveone™ rotary systems. J Conserv Dent. 2014 Mar;17(2):129-32. doi: 10.4103/0972-0707.128045.
8.Koçak MM, Çiçek E, Koçak S, Saðlam BC, Yýlmaz N. Apical extrusion of debris using ProTaper Universal and ProTaper Next rotary systems. Int Endod J 2015 Mar;48(3):283-6. doi: 10.1111/iej.12313.
9.Ehsani M, Farhang R, Harandi A, Tavanafar S, Raoof M, Galledar S. Comparison of Apical Extrusion of Debris by Using Single-File, Full-Sequence Rotary and Reciprocating Systems. J Dent (Tehran). 2016 Nov;13(6):394-399.
10.Uzun I, Güler B, Özyürek T, Tunc T. Apical extrusion of debris using reciprocating files and rotary instrumentation systems. Niger J Clin Pract. 2016 Jan-Feb;19(1):71-5. doi: 10.4103/1119-3077.173715.
11.Delvarani A, Mohammadzadeh Akhlaghi N, Aminirad R, Tour Savadkouhi S, Vahdati SA. *In vitro* Comparison of Apical Debris Extrusion Using Rotary and Reciprocating Systems in Severely Curved Root Canals. Iran Endod J 2017 Winter;12(1):34-37. doi: 10.22037/iej.2017.07.
12.Caviedes-Bucheli J, Castellanos F, Vasquez N, Ulate E, Munoz HR. The influence of two reciprocating single-file and two rotary-file systems on the apical extrusion of debris and its biological relationship with symptomatic apical periodontitis. A systematic review and meta-analysis. Int Endod J 2016 Mar;49(3):255-70. doi: 10.1111/iej.12452.
13.Myers GL, Montgomery S. A comparison of weights of debris extruded apically by conventional filing and canal master techniques. J Endod. 1991 Jun;17(6):275-9. doi: 10.1016/S0099-2399(06)81866-2.
14.Silva EJ, Carapiá MF, Lopes RM, Belladonna FG, Senna PM, Souza EM, et al. Comparison of apically extruded debris after large apical preparations by full-sequence rotary and single-file reciprocating systems. Int Endod J 2016 Jul;49(7):700-5. doi: 10.1111/iej.12503.

15.Gunes B, Yesildal Yeter K. Effects of Different Glide Path Files on Apical Debris Extrusion in Curved Root Canals. J Endod. 2018 Jul;44(7):1191-1194. doi: 10.1016/j.joen.2018.04.012.
16.Garlapati R, Venigalla BS, Patil JD, Raju R, Rammohan C. Quantitative evaluation of apical extrusion of intracanal bacteria using K3, Mtwo, RaCe and protaper rotary systems: An in vitro study. J Conserv Dent. 2013 Jul;16(4):300-3. doi: 10.4103/0972-0707.114353.
17.Mittal R, Singla MG, Garg A, Dhawan A. A Comparison of Apical Bacterial Extrusion in Manual, ProTaper Rotary, and One Shape Rotary Instrumentation Techniques. J Endod. 2015 Dec;41(12):2040-4. doi: 10.1016/j.joen.2015.09.002.
18.Nagaveni SA, Balakoti KR, Smita K, Ratnakar P, Satish SV, Aravind T. Quantitative evaluation of apical extrusion of debris and irrigants using four rotary instrumentation systems: an in vitro study. J Contemp Dent Pract. 2013 Nov 1;14(6):1065-9. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1452.
19. Soi S, Yadav S, Sharma S, Sharma M. In Vitro Comparison of Apically Extruded Debris during Root Canal Preparation of Mandibular Premolars with Manual and Rotary Instruments. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2015 Summer;9(3):131-7. doi: 10.15171/joddd.2015.026.
20. Verma M, Meena N, Kumari RA, Mallandur S, Vikram R, Gowda V. Comparison of apical debris extrusion during root canal preparation using instrumentation techniques with two operating principles: An *in vitro* study. J Conserv Dent 2017 Mar-Apr;20(2):96-99. doi: 10.4103/0972-0707.212239.
21. Lu Y, Wang R, Zhang L, Li HL, Zheng QH, Zhou XD, et al. Apically extruded debris and irrigant with two NiTi systems and hand files when removing root fillings: A laboratory study. Int Endod J 2013;46:1125-30. doi: 10.1111/iej.12104.
22. Lu Y, Chen M, Qiao F, Wu L. Comparison of apical and coronal extrusions using reciprocating and rotary instrumentation systems. BMC Oral Health. 2015 Aug 7;15:92. doi: 10.1186/s12903-015-0081-z.
23. Cabreira LJ, Gominho LF, Rôças IN, Dessaune-Neto N, Siqueira JF Jr., Alves FR. Quantitative analysis of apically extruded bacteria following preparation of curved canals with three systems. Aust Endod J 2019 Apr;45(1):79-85. doi: 10.1111/aej.12287.
24. Deonizio MDA, Sydney GB, Antonio Batista A, Roberto Pontarolo R, Guimarães PRB, Gavini G. Influence of apical patency and cleaning of the apical foramen on periapical extrusion in retreatment Braz Dent J 2013;24(5):482-6. doi: 10.1590/0103-6440201302016.
25. Dincer AN, Er O, Canakci BC. Evaluation of apically extruded debris during root canal retreatment with several NiTi systems. Int Endod J 2015 Dec;48(12):1194-8. doi: 10.1111/iej.12425.

PROTOCOLO CLÍNICO PARA O BRUXISMO INFANTIL: UMA PROPOSTA EM CONSTRUÇÃO

Junia Maria **Serra-Negra**[1], Caio Rafael **Schavarski**[1], Renata Matos **Lamenha-Lins**[1], Ivana **Meyer Prado**[1]

[1]Departamento de Odontopediatria, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Palavras-chave: Adolescente. Bruxismo. Criança. Sinais e Sintomas.

RESUMO

Introdução: O bruxismo tem sido objeto de estudo no decorrer de décadas e ainda é polêmica a abordagem em diferentes faixas etárias. **Objetivo:** O objetivo deste manuscrito é apresentar uma proposta de protocolo clínico de bruxismo do sono e vigília para crianças e adolescentes. **Materiais e Métodos:** Foi realizado um protocolo clínico a partir de uma revisão crítica da literatura sobre o bruxismo do sono e em vigília em crianças e adolescentes. Foram abordados o conceito atual de bruxismo, os principais fatores associados, anamnese e principais sinais clínicos, considerando as peculiaridades das diferentes etapas da vida infantojuvenil: bebês, crianças e adolescentes. **Resultados:** O bruxismo precisa ser abordado de forma diferenciada por faixa etária. Uma anamnese bem detalhada, o conhecimento do desenvolvimento fisiológico do paciente infantojuvenil, seus possíveis comportamentos, a presença de dores de cabeça e dores nos músculos faciais merecem atenção especial pelo cirurgião dentista. **Conclusão:** O bruxismo merece cuidados distintos por faixa etária.

Keywords: Adolescent. Bruxism. Children. Signs and Symptoms.

ABSTRACT

Introduction: Bruxism has been the object of study for decades and the approach in different age groups is still controversial. **Objective**: The aim of this paper is to present a clinical protocol proposal for awake and sleep bruxism in children and adolescents. **Materials and Methods**: A clinical protocol was carried out based on a critical review of the literature of sleep and awake bruxism in children and adolescents. The current concept of bruxism, the main associated factors, the anamnesis, and main clinical signs/symptoms were addressed considering the peculiarities of the different life stages: babies, children, and adolescents. **Results:** Bruxism needs to be approached differently by age group. A very detailed anamnesis, knowledge of child/adolescent's physiological development, their behavior, and the occurrence of headaches and pain in the facial muscles deserves special attention by dentist. **Conclusion**: Bruxism deserves different care by age group.

INTRODUÇÃO

No decorrer de décadas, pesquisadores de todo o mundo têm se debruçado em hipóteses para investigar o bruxismo. O conceito mais atual, descrito pelo consenso internacional, considera o bruxismo um comportamento, caracterizado pela atividade muscular rítmica e não rítmica, influenciado pelo ritmo circadiano, podendo acontecer em vigília ou durante o sono e em qualquer faixa etária.[1] Entretanto, o consenso não aborda as diferentes características do comportamento de faixas etárias distintas para o diagnóstico desta condição. Diante disto, este artigo tem por objetivo trazer uma proposta de protocolo clínico para crianças e adolescentes, propondo um modelo em construção.

Bruxismo na primeira infância

É comum que bebês saudáveis

Submetido: 17 de novembro, 2021
Modificado: 29 de novembro, 2021
Aceito: 02 de dezembro, 2021

***Autor para correspondência**:
Júnia Maria Serra-Negra
Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, MG, Brasil.
CEP: 31270901
Número de telefone: +553134092433
Email: juniaserranegra@hotmail.com

realizem movimentos rítmicos relacionados, ou não, ao sono. Dentre eles estão o rolar e tombar da cabeça, de balanceio com o corpo, o movimento periódico dos membros, que consiste na movimentação das pernas ou braços e, também, o bruxismo. Esses comportamentos, geralmente, fazem parte do desenvolvimento da criança e vão se alterando espontaneamente conforme elas crescem.[2,3]

A infância é um período marcado por um intenso crescimento e desenvolvimento neuromuscular da criança. A época de erupção dentária acompanha o desenvolvimento dos ossos, músculos, nervos e dentes. A mandíbula cresce para acomodação da dentição e, devido à ausência de uma oclusão definida, há uma instabilidade mandibular,[4,5] podendo ser observada, muitas vezes, como o bruxismo.

Conforme os dentes decíduos nascem, a quantidade de dentes na boca influencia diretamente na estabilização da mandíbula e na maturação neuromuscular para o desenvolvimento dos movimentos de mastigação e deglutição.[4-6]

Cada período da erupção dentária é marcado por importantes avanços na estabilização muscular da mandíbula. A fase edêntula, geralmente até os seis meses de vida, é caracterizada pela ausência total de dentes e nela ocorre um grande surto de crescimento, com movimentos mandibulares limitados a abaixar, protruir, levantar e retrair. Durante a erupção dos incisivos decíduos, entre oito e 12 meses de vida, ocorre o início do processo de maturação da musculatura, maior precisão dos movimentos de abertura e fechamento da boca e uma percepção inicial da oclusão, com um excesso de sobremordida fisiológico. Entre 14 e 17 meses, quando os primeiros molares decíduos estão erupcionando, ocorre o primeiro ganho de dimensão vertical, com o amadurecimento das posições das arcadas e uma maior precisão da oclusão. Os caninos decíduos erupcionam entre os 18 e 20 meses, regulando os movimentos de lateralidade e, por fim, ao redor dos 24 meses, os segundos molares decíduos irrompem, levando ao segundo ganho de dimensão vertical, ao estabelecimento do senso de oclusão e ao início dos movimentos rotatórios.[5-7]

Como descrito, o período de erupção dos dentes decíduos é marcado pela grande instabilidade mandibular, podendo justificar a presença do comportamento de bruxismo do sono e em vigília nessas crianças. Relatos na literatura indicam a presença de bruxismo em cerca de 56% das crianças durante o início da erupção dentária[8] e de 25% após a erupção dos segundos molares decíduos.[9] Acredita-se, teoricamente, que conforme a musculatura se estabiliza, o comportamento regrida espontaneamente, sendo regulado pela maturação do sistema estomatognático durante esse período e pelos dentes que entram em posição e assumem as suas funções.[10]

Além disso, é defendido pela literatura que o bruxismo está relacionado a fatores psicológicos, como o comportamento e altos níveis de ansiedade,[11-13] e fatores relacionados à higiene do sono, como o uso de telas, tempo de sono insuficiente, dormir com barulhos no quarto ou com luzes acesas.[13,14]

Bruxismo na dentição mista e permanente jovem

Alguns autores encontraram uma maior prevalência do bruxismo na dentição mista em comparação à dentição decídua.[15] Algumas características da dentição mista e permanente jovem podem ser importantes para a identificação do bruxismo e influenciar nos sinais clínicos, por isso devem ser consideradas pelo cirurgião dentista.

Em média, a partir dos 6-7 anos, se dá início à troca de dentição com a erupção dos primeiros dentes permanentes na cavidade bucal da criança.[16,17] A ordem de erupção dos dentes permanentes costuma seguir o seguinte padrão: aos 6-7 anos ocorre a erupção dos primeiros molares inferiores e superiores e incisivos centrais inferiores; aos 7-8 anos ocorre a erupção dos incisivos centrais superiores e incisivos laterais inferiores; aos 8-9 anos ocorre a erupção dos incisivos laterais inferiores; dos 10-11 anos a erupção dos primeiros e segundos pré-molares inferiores e caninos inferiores; e 11-12 anos ocorre a erupção dos caninos superiores e segundos molares.[16,17] Neste período há também o desenvolvimento das demais estruturas musculoesqueléticas faciais da criança.[16] Durante a dentição mista estão presentes na cavidade bucal dentes decíduos e dentes permanentes jovens, expostos por tempos diferentes às ações mecanicofuncionais e até mesmo ao desgaste dentário.[18] A ordem de erupção pode variar de indivíduo para indivíduo, porém é importante conhecer o tempo médio e cronologia de erupção ao realizar o exame clínico do paciente, para estar atento às consequências clínicas do bruxismo.

A dentição permanente está completa por volta dos 12 anos, com exceção dos terceiros molares.[16,17] Na avaliação de adolescentes é importante considerar que os dentes permanentes presentes na cavidade bucal são relativamente jovens, expostos a pouco tempo na cavidade bucal às ações mecanicofuncionais e ao desgaste dentário.[16-18] Portanto, nesta faixa etária é importante considerar outros fatores além do exame clínico dentário.

Tratamento e manejo do bruxismo

Para o tratamento de bruxismo em crianças, tem-se estudado recentemente a utilização da tintura de Melissa (*Melissa Officinalis L)* diluída em água para a redução desses episódios. Os resultados, apesar de promissores, são

inconclusivos, indicando tanto a redução quanto a menor recorrência do bruxismo dentre as crianças que o utilizaram.[19,20]

Com isso em mente, ao se deparar com um paciente odontopediátrico que apresente esse comportamento, deve-se investigar os fatores associados e os desfechos bucais decorrentes disso. Na ausência de fatores, um bom exame clínico, identificando o período da erupção dentária, pode ser útil para auxiliar no manejo da condição que, muitas vezes, consiste em orientações para os responsáveis. A tintura de Melissa também é uma alternativa válida para o tratamento de casos mais graves de bruxismo em crianças, todavia, mais estudos ainda devem ser desenvolvidos.

Fatores associados ao bruxismo

O conhecimento atual a respeito da etiologia multifatorial do bruxismo reconhece a sua regulação por meio do sistema nervoso central, de maneira que aspectos periféricos não sejam mais relacionados à sua ocorrência, como estabelecido no passado.[1] Estudos têm demonstrado a contribuição de uma base genética na atividade do bruxismo,[21] bem como a sua associação com componentes biológicos, exógenos e psicossociais.[10] A seguir, os principais fatores associados ao bruxismo são listados.

Comportamentos relacionados ao sono

O ronco, sono insuficiente, ato de babar enquanto dorme e dormir de bruços são fatores de risco associados ao bruxismo infantil.[14,15,22] A regulação do relógio biológico humano, com características individuais, é denominada cronotipo e pode também estar associada ao bruxismo. Sabe-se que o perfil cronotipo noturno, movimentação intensa ao dormir, dormir com as luzes do quarto acesas e presença de barulhos no ambiente de dormir são fatores associados ao bruxismo.[13,23] Tais aspectos enfatizam a importância da realização da higiene do sono para o manejo do comportamento, como evitar o consumo de substâncias estimulantes antes de dormir, dormir em ambientes escuros e silenciosos e investigar a possível presença de distúrbios no ciclo do sono.[24,25] É interessante ressaltar que estudos recentes têm demonstrado que evitar o uso de telas antes de dormir, como o telefone celular, reduz a latência do sono, aumenta a sua duração e qualidade e diminui a ocorrência de microdespertares noturnos, servindo como um método importante para a higiene do sono e manejo do bruxismo.[26]

Padrão respiratório

Pesquisas relacionadas à fisiologia do sono e sua relação com o bruxismo também têm extensivamente relatado a associação do comportamento com a respiração bucal e a apneia obstrutiva do sono (AOS).[13,14,21,24] O mecanismo pelo qual a respiração bucal e a AOS estão associadas ao bruxismo ainda não está bem compreendido na literatura. No entanto, há evidência de que o comportamento atua como um fator de proteção à AOS por representar o episódio final de excitações respiratórias durante o sono, o que favorece a desobstrução das vias aéreas superiores e possibilita que o indivíduo volte a respirar.[27] Um estudo recente também identificou a associação significativa entre o bruxismo do sono e a AOS em genes específicos, o que contribui para o entendimento de uma base genética comum entre as condições.[21]

Componentes psicossociais

A relação do bruxismo com aspectos psicossociais é bem consolidada na literatura ao longo das décadas, e envolve a sensibilidade ao estresse, ansiedade, altos níveis de responsabilidade, neuroticismo e episódios de *bullying* escolar.[10,25,28-30] Estudos recentes também têm demonstrado a associação do comportamento com aspectos sociodemográficos do núcleo familiar, como menor nível de escolaridade materna, altos níveis de estresse da mãe, baixa renda familiar, adaptabilidade familiar muito flexível (sem papéis definidos no ambiente doméstico) e ter pais separados.[31-33] O estresse causado pelas condições acima mencionadas pode levar à piora na qualidade do sono dos indivíduos, suportando o complexo modelo multifatorial do bruxismo.[13]

Anamnese

Um bom diagnóstico é essencial para o controle e manejo de qualquer condição em saúde e, também, para o bruxismo. Além da avaliação dos sinais e sintomas clínicos, uma anamnese detalhada é essencial. Um dos critérios de classificação categorizam o bruxismo em primário ou secundário.[34] O bruxismo primário é aquele que não está associado à nenhuma condição médica clínica ou psiquiátrica; enquanto o bruxismo secundário está associado a condições médicas, neurológicas, psiquiátricas e o uso de medicamentos.[34] Com base nesta classificação, faz-se necessária uma avaliação completa do paciente odontopediátrico, considerando não apenas fatores odontológicos, mas também sua condição de saúde geral.

Considerando a importância das características e aspectos do sono associados ao bruxismo, a aplicação de um diário do sono destinado aos pais/responsáveis pela criança ou adolescente pode contribuir com valiosas informações, que posteriormente podem ser trabalhadas para uma melhor higiene do sono e eliminação de possíveis gatilhos para o bruxismo.[13,35] O estabelecimento de uma rotina do sono pode contribuir para a redução da sonolência

diurna, colaborando não só para o controle e manejo do bruxismo, mas para o rendimento escolar e a saúde geral da criança e adolescente.[13,26,35]

O relato dos pais/responsáveis sobre sons audíveis durante o sono da criança e adolescente e atividade mandibular contraindo ou apertando os dentes também é valioso para o diagnóstico. É essencial usar uma linguagem clara, de forma que o responsável compreenda o que é o bruxismo e como ele se manifesta em suas diferentes atividades.[1] Com base neste relato, será possível investigar as possíveis origens de sinais clínicos, e a frequência e intensidade do comportamento.

Sinais clínicos relacionados à dor, como dores de cabeça e dores musculares, são um dos mais prevalentes em pacientes odontopediátricos, portanto sua investigação na anamnese também se faz necessária.[36] É importante consultar os pais/responsáveis se a criança/adolescente se queixa com frequência de dores de cabeça, dor nos músculos da face ao acordar.

Sinais clínicos

A temática de sinais e sintomas clínicos associados ao bruxismo em crianças e adolescentes é pouco explorada na literatura, sendo a grande maioria dos estudos com a população adulta.[37] Além disso, ainda não está claro se há diferenças entre os sinais clínicos do bruxismo do sono e bruxismo em vigília.[1] Uma revisão sistemática publicada recentemente encontrou que, em crianças na dentição decídua, os principais sinais e sintomas do bruxismo são: desgaste dentário, em canino e em outros dentes, e dores de cabeça.[36] Estudos em adultos citam também os seguintes sinais clínicos: hipertrofia dos músculos mastigatórios, dores musculares, marcas de endentação na língua e mucosa jugal (linha alba), desgaste dentário por atrição e fraturas dentárias e/ou de restaurações.[1]

É recomendável que todos os sinais e sintomas clínicos mencionados sejam considerados no exame clínico de crianças e adolescentes. A presença de dor à palpação pode ser avaliada aplicando-se uma força bilateralmente nos músculos masseter e temporal utilizando os dedos indicador e médio, questionando a criança ou adolescente durante a palpação se há presença de dor.[38] A gravidade do desgaste dentário por atrição pode ser avaliada em cada elemento dentário nas faces oclusal/incisal, considerando a ausência de desgaste, desgaste em esmalte e desgaste em dentina.[39] Por fim, a presença de marcas de endentação pode ser identificada como presentes ou ausentes.

Apesar da escassez de estudos, em se tratando de crianças e adolescentes, alguns fatores devem ser levados em conta na avaliação clínica destes grupos etários. Desgaste dentário por atrição e marcas de endentação podem ser consequência de atividades oromotoras funcionais, ou até mesmo vestígios de episódios passados de bruxismo, não necessariamente indicando uma atividade atual do comportamento.[1,40] Por isso, é importante que oodontopediatra tenha conhecimento sobre os estágios de desenvolvimento da oclusão e documente em consultas de rotina a presença de qualquer um dos sinais e sintomas clínicos mencionados. Além disso, a avaliação do tipo facial do paciente também pode ser útil para a identificação do bruxismo nesses pacientes, uma vez que os sinais podem variar entre os diferentes tipos faciais.[41] Indivíduos braquifaciais (face curta) têm mais chance de apresentar dor nos músculos temporal e desgaste em dentes posteriores, enquanto indivíduos dolicofaciais (face longa) apresentam maior abertura de boca.[41]

Protocolo clínico para o atendimento odontológico de crianças e adolescentes com bruxismo

Diferentes faixas etárias possuem características específicas, que devem ser consideradas na detecção e manejo do bruxismo.

Primeira infância

Em se tratando da primeira infância ou crianças mais novas, é possível que os principais sinais clínicos, como desgaste dentário e dores musculares e de cabeça, não estejam presentes, devido à ausência de dentes ou dentes recém-erupcionados.[8-10] Nesses casos, o relato torna-se a principal ferramenta de investigação da ocorrência do comportamento, sendo importante avaliar o estágio em que se encontra a dentição decídua e acompanhar os sinais e sintomas do paciente para investigar se o bruxismo detectado no bebê é fisiológico ou patológico.[8-10]

Crianças e adolescentes

Com a entrada no ambiente escolar, profissionais devem estar atentos a outros fatores associados à ocorrência do bruxismo, como o *bullying*.[29,42] Estudos mostram que crianças e adolescentes que são vítimas de *bullying* e vítimas-intimidadores têm maior prevalência de bruxismo,[29,42] de modo que o odontopediatra pode auxiliar na detecção do *bullying* em seus pacientes. A inclusão de perguntas avaliando a ocorrência de *bullying* na anamnese de crianças e adolescentes, somada a uma abordagem multidisciplinar pode auxiliar na promoção de saúde dessa população.

O tempo de exposição a telas, especialmente próximo do horário de dormir, também é algo importante de se avaliar em crianças e adolescentes.[26] Jovens com bruxismo tendem a usar mais seus *smartphones.*[43] O uso excessivo pode impactar na duração e qualidade do sono, além de

estar associado a fatores emocionais, como ansiedade e depressão.[43] Profissionais podem incluir na anamnese, ou até mesmo no diário do sono, perguntas relacionadas aos hábitos de uso dos aparelhos, como tempo, período do dia e para quais atividades.

Cada paciente deve ser avaliado individualmente, considerando o relato dos pais/responsáveis, o relato da própria criança e/ou adolescente, os diferentes sinais clínicos e os principais fatores associados, com o objetivo de controlar e prevenir complicações futuras ao longo da vida. Em suma, a Figura 2 apresenta um protocolo que poderá servir como auxílio para os dentistas durante a avaliação do bruxismo em crianças e adolescentes.

As Figuras 1 a 3 apresentam um fluxograma indicando um protocolo para o atendimento odontológico de crianças na dentição decídua, mista e permanente, respectivamente. A Figura 4 resume o passo a passo para a avaliação do bruxismo em crianças e adolescentes durante a consulta odontológica.

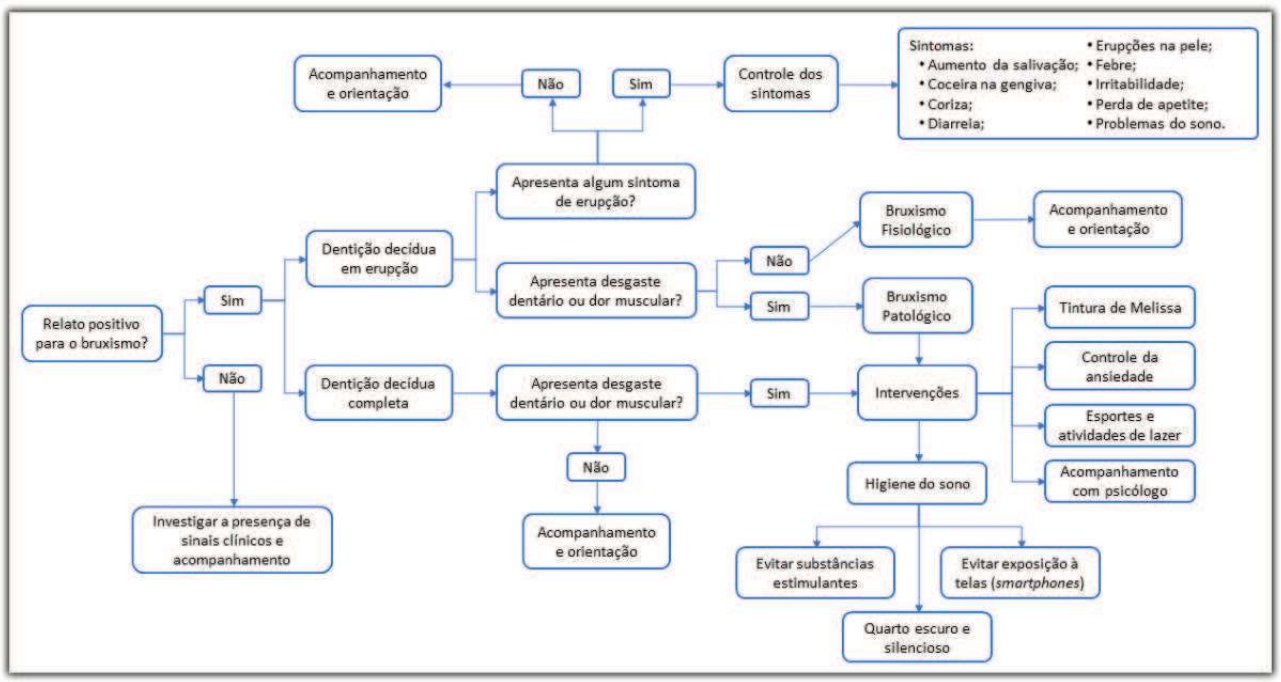

***Figura 1**: Protocolo de atendimento clínico odontológico para o bruxismo em crianças na dentição decídua.*

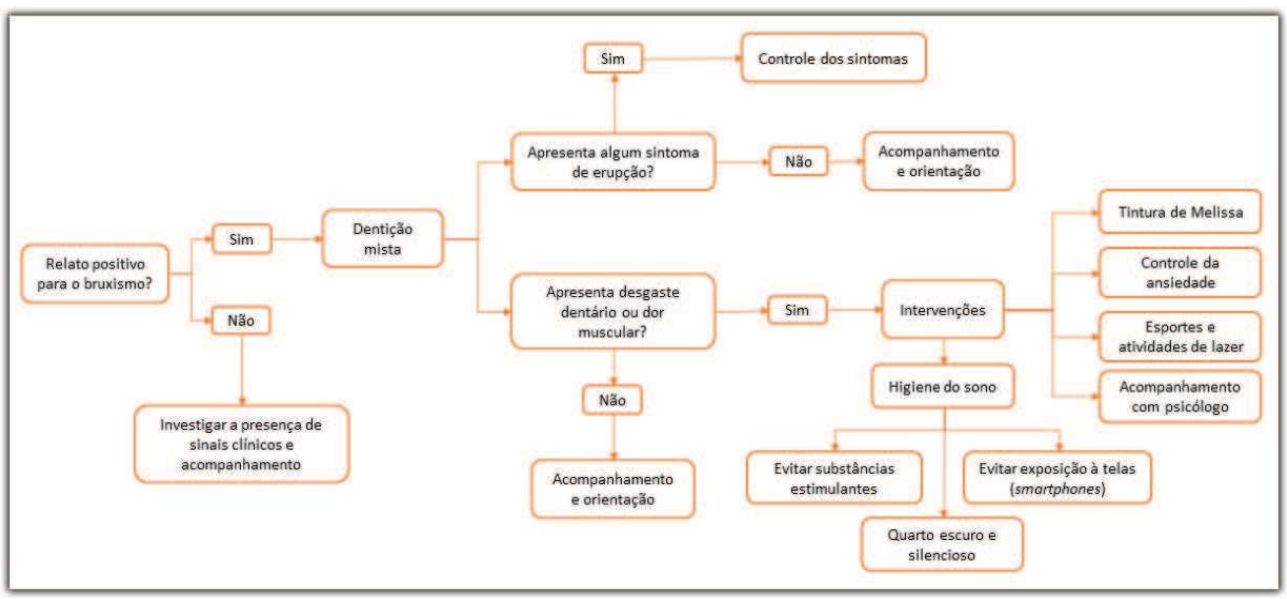

***Figura 2**: Protocolo de atendimento clínico odontológico para o bruxismo em crianças na dentição mista.*

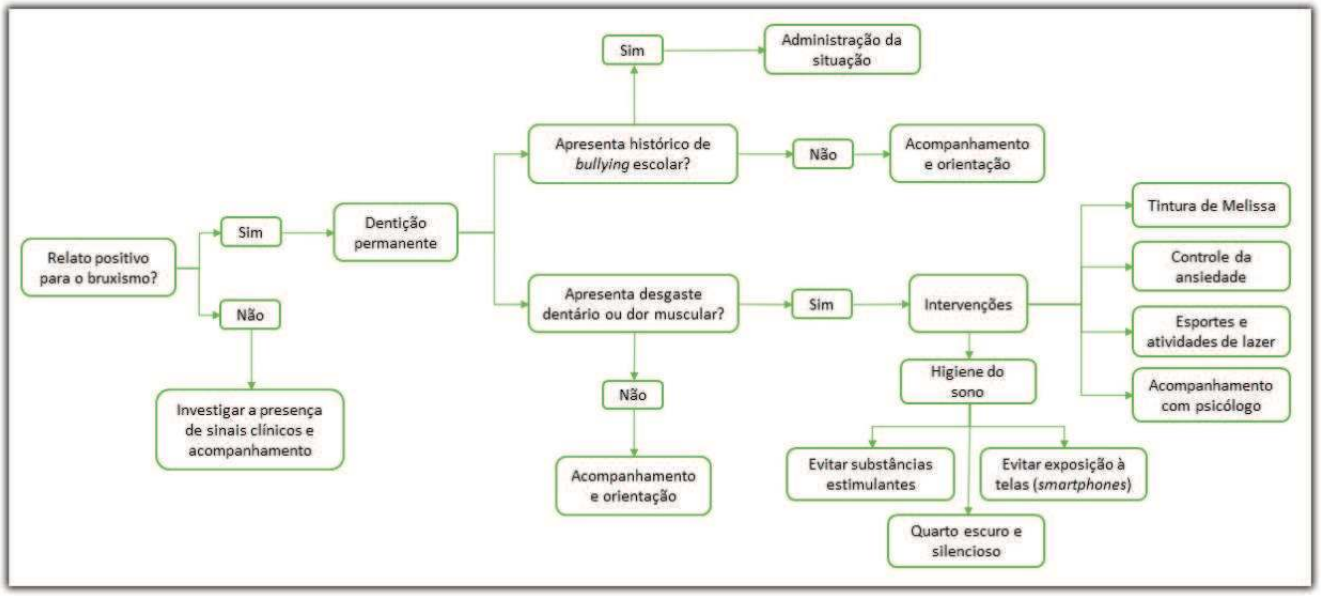

***Figura 3**: Protocolo de atendimento clínico odontológico para o bruxismo em crianças na dentição permanente.*

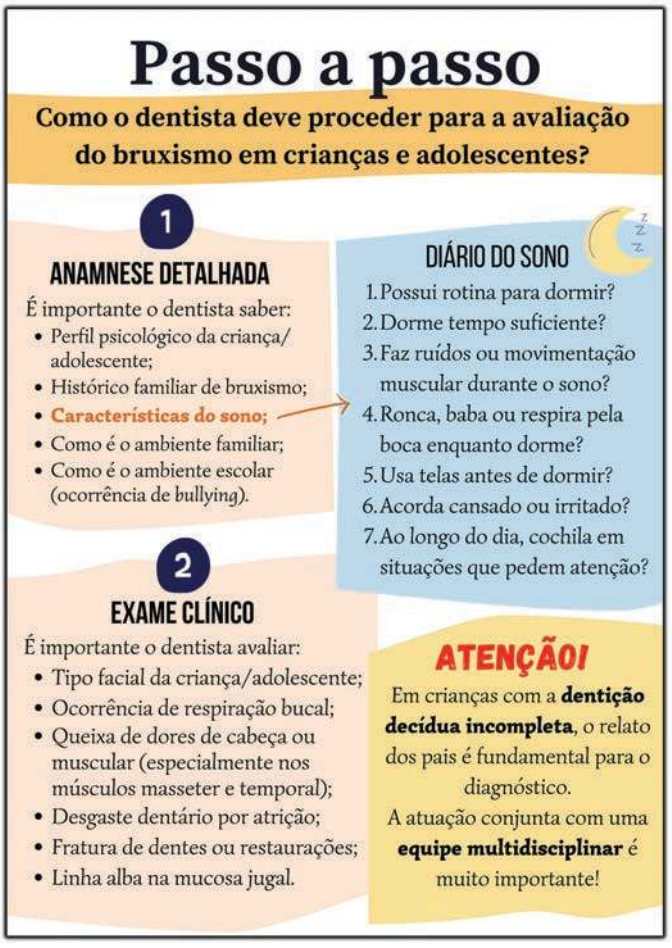

***Figura 4**: Passo a passo para a avaliação do bruxismo em crianças e adolescentes durante consulta odontológica.*

CONCLUSÃO

Um dos grandes desafios para a identificação e tratamento do bruxismo é a complexidade do comportamento e a ausência de instrumentos padronizados para seu diagnóstico.[37] A infância e adolescência envolvem muitas mudanças biológicas, psicológicas e comportamentais, e cada fase da vida apresenta suas peculiaridades. Levar em consideração as características de cada faixa etária é essencial e para isso, os cirurgiões dentistas devem conhecê-las.

A diferenciação entre o bruxismo fisiológico e patológico na dentição decídua, a avaliação clínica detalhada da presença de desgaste dentário e dor muscular, o relato de dores de cabeça, e a avaliação dos fatores associados mais presentes na infância, como distúrbios respiratórios, uso excessivo de telas, ocorrência de bullying, devem ser incorporados na avaliação clínica dos profissionais que tratam crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS

1 Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, *et al*. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. J Oral Rehabil 2018;44(11):837-844. doi: 10.1111/joor.12663.

2 Sateia MJ. International classification of sleep disorders. Chest 2014;146(5):1387-1394. doi: 10.1378/chest.14-0970.

3 Picchietti DL, Bruni O, de Weerd A, Durmer JS, Kotagal S, Owens JA, *et al*. Pediatric restless legs syndrome diagnostic criteria: an update by the International Restless Legs Syndrome Study Group. Sleep Med 2013;14(12):1253-1259. doi: 10.1016/j.sleep.2013.08.778.

4 Le Révérend BJD, Edelson LR, Loret C. Anatomical, functional, physiological and behavioural aspects of the development of mastication in early childhood. Br J Nutr 2014;111(3):403-414. doi: 10.1017/S0007114513002699.

5 Moreira TC, Quintão CCA, de Menezes LM, Monnerat ME. Dentição decídua - Evolução e características da normalidade. Rev SBO 2002;4:5-13.

6 Guedes Pinto AC. Odontopediatria. In: Odontopediatria. 2003. p. 970.

7 Emmerich A. Meta-análise sobre a maturação da deglutição no sistema estomatognático. Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia 1999;50-55.

8 Kravitz H, Boehm JJ. Rhythmic habit patterns in infancy: Their sequence, age of onset, and frequency. Child Dev 1971;399-413.

9 Goettems ML, PolettoNeto V, Shqair AQ, Pinheiro RT, Demarco FF. Influence of maternal psychological traits on sleep bruxism in children. Int J Paediatr Dent 2017;27(6):469-475. doi: 10.1111/ipd.12285.

10 Manfredini D, Serra-Negra J, Carboncini F, Lobbezoo F. Current Concepts of Bruxism. Int J Prosthodont 2017;30(5). doi: 10.11607/ijp.5210.

11 Machado NAG, Costa YM, Quevedo HM, Stuginski-Barbosa J, Valle CM, Bonjardim LR, *et al*. The association of self-reported awake bruxism with anxiety, depression, pain threshold at pressure, pain vigilance, and quality of life in patients undergoing orthodontic treatment. J Appl Oral Sci 2020;28(11): e20190407. doi: 10.1590/1678-2019-0407.

12 Polmann H, Domingos FL, Melo G, StuginskiBarbosa J, Guerra EN da S, Porporatti AL, *et al*. Association between sleep bruxism and anxiety symptoms in adults: A systematic review. J Oral Rehabil 2019;46(5):482-491. doi: 10.1111/joor.12785.

13 Guo H, Wang T, Niu X, Wang H, Yang W, Qiu J, *et al*. The risk factors related to bruxism in children: A systematic review and meta-analysis. Arch Oral Biol 2018;86:18-34. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.11.004.

14 Guo H, Wang T, Li X, Ma Q, Niu X, Qiu J. What sleep behaviors are associated with bruxism in children? A systematic review and meta-analysis. Sleep Breath 2017;21(4):1013-1023. doi: 10.1007/s11325-017-1496-3.

15 Massignan C, de Alencar NA, Soares JP, Santana CM, Serra-Negra J, Bolan M, *et al*. Poor sleep quality and prevalence of probable sleep bruxism in primary and mixed dentitions: a cross-sectional study. *Sleep and* Breathing *2019;23*(3):935-941. doi: 10.1007/s11325-018-1771-y.

16 Bruna Del Cojo M, Gallardo López NE, Mourelle Martínez MR, De Nova García MJ. Time and sequence of eruption of permanent teeth in Spanish children. European Journal of Paediatric Dentistry 2013;14(2):101-103.

17 Diamanti J, Townsend GC. New standards for permanent tooth emergence in Australian children. Australian Dental Journal 2003;48(1):39-42. doi: 10.1111/j.1834-7819.2003.tb00007.x.

18 Restrepo C, Manfredini D, Manrique R, Lobbezoo F. Association of dietary habits and parental-reported sleep tooth grinding with tooth wear in children with mixed dentition. *BMC oral health 2017;17*(1):1-9. doi: 10.1186/s12903-017-0447-5.

19 Chisini LA, San Martin AS, Cademartori MG, Boscato N, Correa MB, Goettems ML. Interventions to reduce bruxism in children and adolescents: a systematic scoping review and critical reflection. Eur J Pediatr 2020;179(2):177-189. doi: 10.1007/s00431-019-03549-8.

20 Tavares-Silva C, Holandino C, Homsani F, Luiz RR, Prodestino J, Farah A, *et al*. Homeopathic medicine of Melissa officinalis combined or not with Phytolacca decandra in the treatment of possible sleep bruxism in children: A crossover randomized triple-blinded controlled clinical trial. Phytomedicine 2019;58:152869. doi: 10.1016/j.phymed.2019.152869.

21 Wieckiewicz M, Bogunia-Kubik K, Mazur G, Danel D, Smardz J, Wojakowska A, *et al*. Genetic basis of sleep bruxism and sleep apnea—response to a medical puzzle. Sci Rep 2020;10(1):7497. doi: 10.1038/s41598-020-64615-y.

22 Soares JP, Giacomin A, Cardoso M, Serra-Negra JM, Bolan M. Association of gender, oral habits, and poor sleep quality with possible sleep bruxism in schoolchildren._Braz Oral Res 2020;34:e019. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0019.

23 Serra-Negra JM, Dias RB, Rodrigues MJ, Aguiar SO, Auad SM, Pordeus IA, *et al*. Self-reported awake bruxism and chronotype profile: a multicenter study on Brazilian, Portuguese and Italian dental students. Cranio 2021;39(2):113-118. doi: 10.1080/08869634.2019.1587854.

24 Manfredini D, Colonna A, Bracci A, Lobbezoo F. Bruxism: a summary of current knowledge on aetiology, assessment and management. Oral Surgery 2020;13(7):358-370. doi:10.1111/ors.12454.

25 Bulanda S, Ilczuk-Rypu³a D, Nitecka-Buchta A, Nowak Z, Baron

S, Postek-Stefañska L. Sleep Bruxism in Children: Etiology, Diagnosis, and Treatment – A Literature Review. Int J Environ Res Public Health 2021;18(18):9544. doi: 10.3390/ijerph18189544.
26 He JW, Tu ZH, Xiao L, Su T, Tang YX. Effect of restricting bedtime mobile phone use on sleep, arousal, mood, and working memory: A randomized pilot trial. PLoS One 2020;15(2):e0228756. doi: 10.1371/journal.pone.0228756.
27 Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. Crit Rev Oral Biol Med 2003;14:30-46. doi: 10.1177/154411130301400104.
28 Serra-Negra JM, Paiva SM, Flores-Mendoza CE, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA. Association among stress, personality traits, and sleep bruxism in children. Pediatr Dent 2012;34(2):30-34. doi: 10.1177/0009922814555976.
29 Alonso LS, Serra-Negra JM, Abreu LG, Martins IM, Tourino LFPG, Vale MP. Association between possible awake bruxism and bullying among 8- to 11-year-old children/adolescents. Int J Paediatr Dent 2021;00:1-8. doi: 10.1111/ipd.12789.
30 Rofaeel M, Chow JCF, Cioffi I. The intensity of awake bruxism episodes is increased in individuals with high trait anxiety. Clin Oral Investig 2021;25(5):3197-3206. doi: 10.1007/s00784-020-03650-5.
31 Leal TR, Lima LCM, Perazzo MF, Neves ETB, Paiva SM, Serra-Negra JM, *et al*. Influence of the practice of sports, sleep disorders, and habits on probable sleep bruxism in children with mixed dentition. Oral Dis 2021; doi: 10.1111/odi.13917.
32 Leal TR, de Lima LCM, Neves ETB, Arruda MJALLA, Perazzo MF, Paiva SM, *et al*. Factors associated with awake bruxism according to perceptions of parents-guardians and self-reports of children. Int J Paediatr Dent 2021; doi: 10.1111/ipd.12786.
33 Drumond CL, Paiva SM, Vieira-Andrade RG, Ramos-Jorge J, Ramos-Jorge ML, Provini F, *et al*. Do family functioning and mothers' and children's stress increase the odds of probable sleep bruxism among schoolchildren? A case control study. Clin Oral Investig 2020;24(2):1025-1033. doi: 10.1007/s00784-019-02997-8.
34 Bader G, Lavigne G. Sleep bruxism; an overview of an oromandibular sleep movement disorder. Sleep Med Rev 2000;4(1):27-43. doi: 10.1053/smrv.1999.0070.
35 Serra-Negra JM, Paiva SM, Fulgêncio LB, Chavez BA, Lage CF, Pordeus IA. Environmental factors, sleep duration, and sleep bruxism in Brazilian schoolchildren: a case-control study. Sleep Med 2014;15(2):236-239. doi: 10.1016/j.sleep.2013.08.797.
36 Soares JP, Moro J, Massignan C, Cardoso M, Serra-Negra JM, Cople Maia L, *et al*. Prevalence of clinical signs and symptoms of the masticatory system and their associations in children with sleep bruxism: A systematic review and meta-analysis. Sleep Med Rev 2021;57:101468. doi: 10.1016/j.smrv.2021.101468.
37 Melo G, Duarte J, Pauletto P, Porporatti AL, Stuginski-Barbosa J, Winocur E, et al. Bruxism: An umbrella review of systematic reviews. J Oral Rehabil 2019;46(7):666-690. doi: 10.1111/joor.12801.
38 Genaro KF, Berretin-Felix G, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação miofuncional orofacial: protocolo MBGR. Revista CEFAC 2009;11(2):237-255. doi: 10.1590/S1516-18462009000200009.
39 Lobbezoo F, Naeije M. A reliability study of clinical tooth wear measurements. J Prosthet Dent 2001;86(6):597-602. doi: 10.1067/mpr.2001.118892.
40 Takagi I, Sakurai K. Investigation of the factors related to the formation of the buccal mucosa ridging. J Oral Rehabil 2003;30(6):565-572. doi: 10.1046/j.1365-2842.2003.01144.x.
41 Souza GLN, Serra-Negra JM, Prado IM, Aguiar SO, Pordeus IA, Auad SM et al. Association of facial type with possible bruxism and its related clinical features in adolescents: A cross-sectional study. Int Orthod 2020;18(4):758-769. doi: 10.1016/j.ortho.2020.08.004.
42 Fulgencio LB, Corrêa-Faria P, Lage CF, Paiva SM, Pordeus IA, Serra-Negra JM. Diagnosis of sleep bruxism can assist in the detection of cases of verbal school bullying and measure the life satisfaction of adolescents. Int J Paediatr Dent 2017;27(4):293-301. doi: 10.1111/ipd.12264.
43 Tinastepe N, Iscan I. Relationship between bruxism and smartphone overuse in young adults. Cranio 2021;1-8. doi: 10.1080/08869634.2021.1909456.

IMPACT OF MESIODENS MANAGEMENT ON THE ORAL HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE OF A CHILD: A CASE REPORT

Magali Leal de **Melo**[1,2*], Marcelle Maciel Fernandes de **Azevedo**[1,2], Isabela **Floriano**[2,3], Patricia Nivoloni **Tannure**[1,4], Aline Borburema **Neves**[1], José Carlos Petorossi **Imparato**[2,5]

[1]School of Dentistry, Faculdade São Leopoldo Mandic – SLMANDIC, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.
[2]School of Dentistry, Faculdade São Leopoldo Mandic – SLMANDIC, Campinas, São Paulo, Brazil.
[3]Department of Orthodontics and Pediatric Dentistry, Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, Piauí, Brazil.
[4]School of Dentistry, Universidade Veiga de Almeida - UVA, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.
[5]Department of Orthodontics and Pediatric Dentistry, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, São Paulo, Brazil.

Palavras-chave: Odontopediatria. Dente Supranumerário. Bullying. Qualidade de Vida. Felicidade.

RESUMO

Introdução: Mesiodente é um dente supranumerário presente na maxila anterior. Crianças com alterações nos dentes que podem afetar suas características faciais podem sofrer bullying e dificuldades de interação social. **Objetivo**: Relatar um caso clínico de tratamento em um paciente com mesiodente. Adicionalmente, correlacionar o tratamento do mesiodente ao impacto na qualidade de vida e felicidade por meio do *Child Perceptions Questionnaire* (CPQ_{8-10}) e da Escala Subjetiva de Felicidade (ESF). **Relato do caso**: Paciente de 7 anos tinha como queixa um dente entre os incisivos centrais superiores e diagnóstico de mesiodente. O paciente relatou sofrer *bullying* por conta disso. Na consulta inicial foram aplicados o CPQ_{8-10} e o ESF. O tratamento realizado foi exodontia do mesiodente e acompanhamento. Quatro meses após a exodontia houve aproximação espontânea dos dentes 11 e 21, sem a necessidade de intervenção ortodôntica. Os resultados iniciais (22 pontos no CPQ_{8-10} e média 2,5 no ESF) mostraram impacto negativo na qualidade de vida. Seis meses após a consulta inicial os questionários foram reaplicados e uma melhora nos resultados foi percebida (7 pontos no CPQ_{8-10} e média 5,25 no SHS). **Conclusão**: O diagnóstico correto e o melhor momento para o tratamento foram fundamentais para prevenir problemas oclusais. Além disso, o tratamento melhorou significativamente a qualidade de vida da criança e a felicidade percebida.

Keywords: Pediatric Dentistry. Tooth Supernumerary. Bullying. Quality of Life. Happiness.

ABSTRACT

Introduction: Mesiodens is a supernumerary tooth present in the anterior maxilla. Children with teeth alterations that could affect their facial features may experience harassment and teasing, leading to difficulties in social interaction. **Objective**: To report a clinical case of treatment in a pediatric patient with mesiodens. Additionally, we aimed to correlate the mesiodens to the quality of life and happiness through the Child Perceptions Questionnaire (CPQ_{8-10}) and the Subjective Happiness Scale (SHS). **Case report**: A 7-year-old patient complaining about a tooth between the upper central incisors and esthetical problems his tooth caused, according to his grandmother. In the initial session, the CPQ8-10 and the SHS were applied. The treatment performed was mesiodent extraction and follow-up. Four months after extraction, teeth 11 and 21 spontaneously repositioned, without the need for orthodontic intervention. The initial results (22 points in CPQ8-10 and mean 2.5 in the ESF) showed a negative impact on quality of life. Six months after the initial session, the questionnaires were reapplied and an improvement in the results was observed (7 points in CPQ8-10 and mean 5.25 in SHS). **Conclusion**: The correct diagnosis and the best moment for treatment were keys for preventing occlusal problems in a patient with mesiodens. Additionally, mesiodens treatment significantly improved the child's quality of life and perceived happiness.

Submitted: July 29, 2021
Modification: December 02, 2021
Accepted: December 03, 2021

***Correspondence to**:
Magali Leal de Melo
Address: Rua Santana, 151, Centro, Mariana, MG, Brazil. Zip Code: 35420-000
Telephone number: +55 (31) 3557-1520 / +55 (31) 9 9961-1702
E-mail: magalileal@yahoo.com

INTRODUCTION

Supernumerary is the presence of an anormal number of teeth compared to the normal dentition, and mesiodens is a supernumerary tooth present in the anterior maxilla. Almost 90% of supernumerary teeth are mesiodens, which erupt in the middle of upper central incisors[1]. The etiology of supernumerary teeth remains unknown and the prevalence ranges from 0.8% to 3.7% in different populations around the world.[4-7] In Brazil, the occurrence of supernumerary teeth is 3.8% in men, 2.0% in women, and 3.3% occur in permanent dentition and 0.7% in primary dentition. The incidence in the maxilla is 8 times higher than in the mandible.[1]

Erupted mesiodens are aesthetically unpleasant and can cause crowding or be positioned in the place of a normal tooth.[5] Studies have shown a significant relationship between bullying and the facial appearance.[6,7] Children with teeth alterations that could affect their facial features may experience harassment and teasing, leading to difficulties in social interaction.[8,9]

The Child Perceptions Questionnaire (CPQ_{8-10}) is an effective and efficient tool for health professionals to assess the impact in children's quality of life.[10] In addition, the Subjective Happiness Scale (SHS)[11] can also be used to demonstrate the relationship between severe malocclusion and the patient's happiness. Patients with malocclusion could perceive themselves as emotionally and socially less happy than those with esthetically normal teeth.[12] However, to date, no study has assessed the impact of a mesiodens tooth on the quality of life and happiness of pediatric patients.

Therefore, the objective of this study was to report a clinical case of treatment in a pediatric patient with mesiodens. Additionally, we aimed to correlate the mesiodens to the quality of life and happiness through the Child Perceptions Questionnaire (CPQ_{8-10}) and the Subjective Happiness Scale (SHS).

CASE REPORT

This case report was approved by the Local Ethics Committee of São Leopoldo Mandic Faculty (protocol number 2.333.431). Patient's assent and guardian's consent were requested and approved.

A seven-year-old boy was attended in the Pediatric Dentistry Specialization Clinic of the Faculty São Leopoldo Mandic in Rio de Janeiro in April 2018 complaining about a tooth between the upper central incisors and esthetical problems his tooth caused, according to his grandmother. As a main complaint, the patient reported shyness due to this abnormal tooth and suffered bullying at school when his classmates called him "mountain tooth".

In the anamnesis evaluation, the patient did not have any history of syndromes, systemic diseases, or familiar history of the presence of supernumerary teeth or any other tooth abnormality. In the intraoral clinical examination, the patient was in the mixed dentition phase and in the Broadbent phenomenon (ugly duckling stage) (Figure 1A and B). The mesiodens tooth was diagnosed between the upper central incisors in the anterior region of the maxilla (Figure 1C, D and E).

During the initial consultation, the CPQ was applied to assess the oral health-related quality of life and the SHS to evaluate happiness. Both questionnaires were used to evaluate the bullying. The initial results (22 points on CPQ_{8-10} and 2.5 on SHS) showed the impact on quality of life. The treatment plan was based on the correct diagnosis, evaluating the questionnaires, the patient's age, treatment risks and included the surgical removal of the central mesiodens tooth under local anesthesia (Figure 2A) and after that, to follow-up the case.

The other supernumerary tooth was maintained due to the difficult surgical access and major trauma that would be involved in the surgery. This decision was made considering the opinion of the patient's guardian, the patient himself and the surgery team. Additionally, this supernumerary tooth was not interfering with anything involved with the permanent central incisors development and was scheduled for follow-up.

Four months after the tooth extraction, in the follow-up consultation, there was spontaneous approximation of teeth 11 and 21, without any orthodontic intervention (Figure 2B). In the six-month follow-up, after the initial appointment, the questionnaires were reapplied and an improvement in the results was noticed (7 points on CPQ_{8-10} and 5.25 on SHS).

Table 1 shows the results of the questionnaires applied before and after surgery. For the CPQ_{8-10}, the total score decreased 15 points after surgery, the oral symptoms score went from 2 to 3, and the functional limitation score decreased from 2 to 0. For the emotional well-being score, the reduction was from 9 to 0 and the social well-being decreased from 9 to 4 points. For the SHS, the average score before the surgery was 2.5, indicating the patient's unhappiness, and after the treatment, the score increased to 5.25, indicating a significant improvement in the patient's happiness.

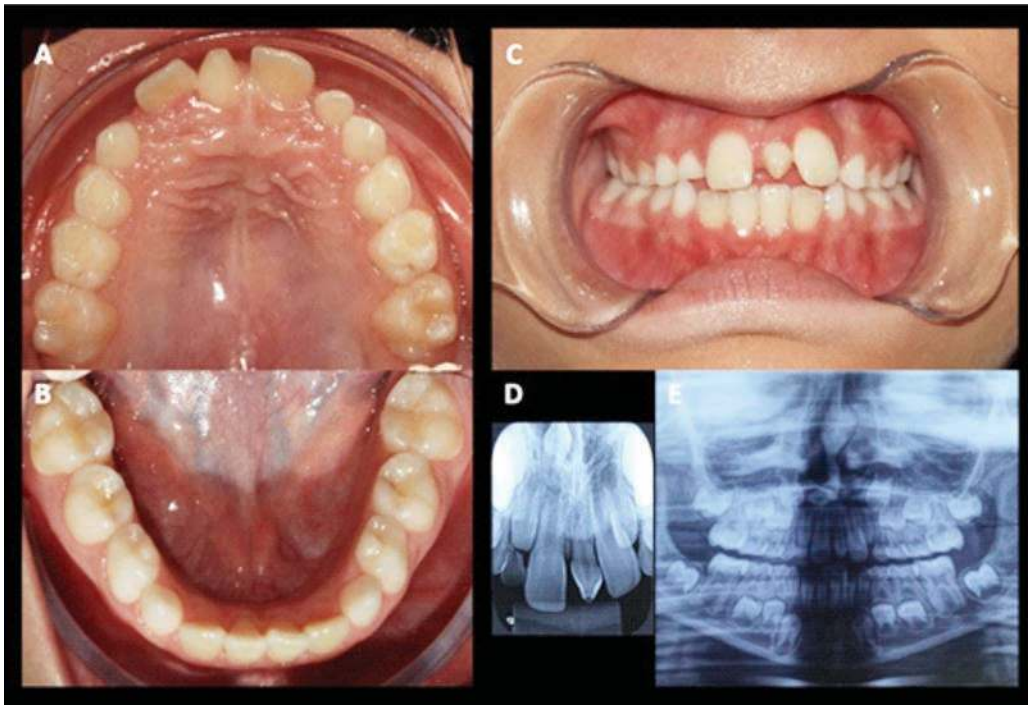

***Figure 1**: A) Patient's upper arch. B) Patient's lower arch arch. C) The mesiodens in anterior superior arch. D) Anterior superior periapical radiograph. E) Panoramic radiograph.*



***Figure 2**: A) Patient's upper arch after the mesiodens removal. B) Patient's after 6 months of surgery and the self-positioned incisors with any orthodontic intervention.*

***Table 1**: Quality of life assessment related to oral health with Child Perceptions Questionnaire - CPQ8-10.*

CPQ8-10 QUESTIONS	SCORE BEFORE	SCORE AFTER
Oral symptoms 5 questions	2	3
Functional limitation 5 questions	2	0
Emotional well-being 5 questions	9	0
Social welfare 10 questions	9	4
TOTAL	**22**	**7**

DISCUSSION

This report aimed to describe the treatment of mesiodens in a 7-year-old patient. Additionally, it aimed to correlate the treatment to the quality of life and patient happiness. As a point, the supernumerary tooth is detected in radiographic examination while the mesiodens is clinically visible and easy to diagnose.[13-16] Thus, in this case report, the mesiodens diagnosis was made clinically. However, a second supernumerary tooth was found in the nasal floor through the panoramic and periapical radiographs.

It is important to note that the presence of supernumerary teeth can cause dental crowding, permanent teeth impaction, delayed or ectopic eruption, dental rotation, diastemas, resorption of adjacent teeth, eruption failures with dental retention, tooth displacement, impaired occlusion, and can compromise alveolar bone grafts and implant placement that can lead to other pathologies.[2] The clinical implications of supernumerary teeth are very important, and their early diagnosis can alert the dentist to the risk of associated anomalies in the same patient or in family members, making early intervention possible.[17] Each case must be evaluated individually to decide the better treatment option and whether to adopt an immediate or late surgical approach, for that, an accurate diagnosis is essential for decision making.[14] As in this patient, the mesiodens caused a spacing between the upper central incisors, and the proposed treatment consisted of extraction. The other supernumerary tooth was not removed at that time.

Several factors may determine the early or late intervention. The first factor is the patient's age and ability to tolerate surgical treatment.[18] The second factor is the stage of dental development and the mesiodens proximity to the permanent incisor; the risk of surgical trauma and the amount of bone removal must be considered.[19] In addition, the psychological impact of a mesiodens between the central incisors must be considered, as the esthetics plays an important role in social interactions and psychological well-being. Further, the appearance of the mouth and smile has a significant impact on judgments regarding facial attraction.[12,20]

In the present case report, to evaluate the quality of life and its association with happiness, the CPQ_{8-10} was used in association with the SHS. The CPQ_{8-10} consists of 25 items, comprising four subscales: oral symptoms, functional limitations, emotional well-being, and social well-being. Items are rated on a 5-point Likert scale, ranging from 0 to 4. The scores' sum can range from 0 to 100, with zero meaning no impact of the oral condition on the child's quality of life and 100 being the maximum impact. The instrument also contains two patient identification items (gender and age) and two general items about the child's oral health and how much oral and oral-facial changes affect their general well-being.[21] In this pediatric patient, the CPQ_{8-10}'s initial results and the decreasing of 15 points six months after the surgery (7 points in the second application of the CPQ) suggests a change in the quality of life, mainly in the emotional well-being score and social well-being, both with the reduction from 9 to 0 and from 9 to 4 points, respectively.

The oral symptoms domain is especially related to pain and has increased. Although it was a very slight increase, we believe that once the discomfort generated by the mesiodens is solved, the patient can turn his attention to other oral problems. The social well-being domain includes questions that associate teeth with self-perception, daily school activities and bullying. Despite not having received a zero score, after the treatment, we observed improvement in this domain, possibly related to an improvement in smile esthetics. However, it is worth noting that self-perception and bullying are processes and the impact on social well-being will most likely increase over time.

The SHS measures positive and negative aspects, assessing affective and cognitive factors with few items.[22] Comparing the initial and results in terms of happiness in this case report, it was possible to note that there was an increase in the patient's happiness, which was associated with the mesiodens's removal, since the score increased from 2.5 average to 5.25 average on the SHS. It is important to point out that an unpleasant facial appearance can stigmatize a person, hinder professional achievements, encourage negative stereotypes, and negatively affect self-esteem.[12]

CONCLUSION

The correct diagnosis and the best moment for treatment were keys for preventing occlusal problems in a patient with mesiodens. Additionally, mesiodens treatment significantly improved the child's quality of life and perceived happiness.

REFERENCES

1. Lana TS, Lancia M, Silva Filho OG, Garib DG, Ozawa. Prevalence of mesiodens in orthodontic patients with deciduous and mixed dentition and its association other dental anomalies. Dental Press J Orthod. 2013;18(6);93-99. doi: 10.1590/S2176-94512013000600014.
2. Correia FG, Ferreira FV, Friedrich LR, Pistóia AD, Pistóia GD. Prevalência de dentes supranumerários: estudo retrospectivo. Int J Dent, Recife. 2009;8(1):11-15.
3. Mukhopadhyay S. Mesiodens: a clinical and radiographic study in children. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2011;29(1):34-8. doi: 10.4103/0970-4388.79928.
4. Nunes KM, Mederios MV, Ceretta LB, Simões PW, Azambuja FG, Sônego FGF, *et al*. Dente Supranumerário: Revisão Bibliográfica e Relato de caso. Rev Odontol Univ Cid São Paulo. 2015;27(1):72-81. doi: 10.26843/ro_unicid.v27i1.247.
5. Berthold TB, Benemann E. Anomalia de número de dentes: Anodontia e Supranumerário. Rev Odonto Cienc, 1996;11(22);101-109.
6. Al-Omari IK, Al-Bitar ZB, Sonbol HN, Al-Ahmad HT, Cunningham SJ, Al-Omiri M. Impact of bullying due to dentofacial features on oral health-related quality of life. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014 Dec; 146:734-739. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.08.011.
7. Al-Bitar ZB, Al-Omari IK, Sonbol HN, Al-ahmad HT, Cunningham SJ. Bullying among Jordanian scoolchildren, its effects on school performance, and the contribution of general physical and dentofacial features. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013;144:872-878. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.08.016.
8. Seehra J, Newton JT, DiBiase At. Interceptive orthodontic treatment in bullied adolescents and its impact on self-esteem and oral-health-related quality of life. European Journal of Orthodontics. 2013; 35:615-621. doi: 10.1093/ejo/cjs051.
9. Serra-Negra JM, Paiva SM, Bendo CB, Fulgêncio LB, Lage CF, Corrêa-Faria P, *et al*. Verbal school bullying and life satisfaction among Brazilian adolescents: Profiles of the aggressor and the victim. Comprehensive Psychiatry. 2015; 57:132-139. doi: 10.1016/j.comppsych.2014.11.004.
10. Barbosa TS, Vicentin MDS, Gavião MBD. *Qualidade de vida e saúde bucal em crianças: Parte 1: Versão brasileira do* child perceptions questionnaire 8-10. Ciência & Saúde Coletiva. 2011; 16(10):4077-4085. Available from: http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/qualidade-de-vida-e-saude-bucal-em-criancas-parte-i-versao-brasileira-do-child-perceptions-questionnaire-810/3017?id=3017.
11. Rodrigues A, Silva JA. *O papel das características sociodemográficas na felicidade*. Psico-USF. 2010;15(1);113-123. doi: 10.1590/S1413-82712010000100012.
12. Da Rosa GN, Del Fabro JPD, Tomazoni F, Tuchtenhagen S, Alves LSA, Ardenghi TM. Association of maloclusion, happiness, and oral health: related quality of life (OHRQoL) in schoolchildren. Journal of Public Health Dentistry. 2016; 76:85. doi: doi.org/10.1111/jphd.12111.
13. Cal Neto JOAP, Cunha DL, Miguel JAM. *Diastemas Interincisais superiores associados a dente supranumerários: Considerações Clínicas e Relato de um caso*. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2002;7(39);239-244.
14. Gunduz K, Çelenk P, Zengin Z, Sumer P. Mesiodens: a radiographic study in children. Journal of Oral Science. 2008;50(3):287-291. doi: 10.2334/josnusd.50.287.
15. Azenha MR, Zorzettto DLG, Marzola C, Moura LA, Handem RH. *Abordagem cirúrgica de dente supra-numerário (mesiodens) na região palatina: caso clínico*. Rev Port de Estomatol Cir Maxilofac. 2007;48(1):37-41. doi: 10.1016/S1646-2890(07)70059-6.
16. Ersin NK, Candan U, Alpoz AR, Akay C. Mesiodens in primary, mixed and permanent dentitions: a clinical and radiographic study. J Clin Pediatr. 2004;28(4);295-298. doi: 10.17796/jcpd.28.4.0k2w2734hp76x541.
17. Garib DG, Alencar BM, Ferreira FV, Ozawa TO. *Anomalias dentárias associadas: o ortodontista decodificando a genética que rege os distúrbios de desenvolvimento dentário*. Dental Press J. Orthod. 2010;15(2):138-157. doi: 10.1590/S2176-94512010000200017.
18. Assed S, Borsatto MC, de Freitas AC. Anomalias dentárias. In: Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica. São Paulo: Artes Médicas; 2005.
19. Rocha SCC, Vidigal BL, Pereira AC, Fonseca MS, Manzi FR. *Etiologia, diagnóstico do mesiodens: Relato de caso Clínico Atípico*. Arquivo Brasileiro de Odontologia. 2012;8(2):49-54. Available from: http://periodicos.pucminas.br/index.php/Arquivobrasileirodontologia/article/view/5742.
20. Ellakany P, Fouda SM, Alghamdi M, Bakhurji E. Factors affecting dental self-confidence and satisfaction with dental appearance among adolescents in Saudi Arabia: a cross sectional study. BMC Oral Health. 2021;21:149-56. doi: 10.1186/s12903-021-01509-z.
21. Martins M, Ferreira FM, Oliveira AC, Paiva SM, Vale MP, Allison P J, *et al*. Preliminary validation of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire 8-10. EJPD 2009;10(3):135-40.
22. Lyubomirsky S, Lepper H. A measure of subjective happiness: preliminary reliability and construct validation. Social Indicators Research . 1999; 46, (2); 137-155. doi: 10.1023/A:1006824100041.

Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal) - Instruções aos autores

A Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) é um periódico de publicação quadrimestral que tem por objetivo divulgar e promover a produção científica e o intercâmbio de informações entre a comunidade nacional e internacional nas subáreas da Odontologia e demais áreas da Saúde. Todo o conteúdo da Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) está disponível no site https://cro-rj.org.br/revcientifica/index.php/revista, que é de livre acesso.

A Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) publica artigo original, relato de caso clínico, protocolo, revisão, carta aos editores, comentário e editorial. Pesquisas envolvendo animais e/ou seres humanos deverão ser acompanhados do Certificado de Aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa. Todos os artigos são publicados em formato PDF, em inglês (grafia do inglês americano) ou em português e devem ser submetidos em um dos idiomas. Resumos em português e em inglês são exigidos quando da submissão e envio da versão final.

Custos para publicação:

Não há cobrança de taxas para processamento ou publicação dos artigos.

Processo de revisão por pares

Todo o conteúdo publicado pela Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) passa por processo de revisão por especialistas. Os artigos submetidos para apreciação são direcionados ao setor de biblioteca do CRO-RJ, que, sob supervisão dos editores-chefes, faz uma avaliação inicial quanto aos padrões mínimos de exigência quanto à forma de apresentação na Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*), visando o atendimento de todas as normas requeridas para envio dos originais. Uma vez aprovado nesta fase, o original é submetido à apreciação do corpo editorial, para avaliação do mérito do trabalho e decisão sobre a conveniência de sua publicação, com ou sem alterações. Na sequência, o artigo é enviado para um processo de avaliação realizado no sistema de revisão por pares, selecionados de um cadastro de revisores. Os revisores são sempre de instituições diferentes da instituição de origem do artigo e são cegos quanto à identidade dos autores e ao local de origem do trabalho. Após receber ambos os pareceres, o Conselho Editorial os avalia e decide pela aceitação do artigo sem modificações; pela recusa ou pela devolução aos autores com as sugestões de modificações. Cabe ao corpo editorial reencaminhar o artigo para os autores para esclarecimentos, tantas vezes quanto necessário, e, a qualquer momento, por decisão dos editores o documento pode ter sua recusa determinada. Cada versão é sempre analisada pelo corpo editorial, que detém o poder da decisão final.

TIPOS DE ARTIGOS PUBLICADOS

A Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) aceita a submissão de artigos originais, relatos de casos clínicos, protocolos, revisões, cartas ao editor, comentários e editoriais.

Artigos originais incluem estudos controlados e randomizados, estudos de testes diagnósticos e de triagem, estudos observacionais de coorte, caso-controle e transversais, outros estudos descritivos e experimentais, bem como pesquisa básica com animais de laboratório. Ensaios clínicos com intervenção terapêutica devem ser registrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos listados pela Organização Mundial da Saúde. Na ausência de um registro latino-americano, a Revista do CRO-RJ sugere que os autores utilizem o registro www.clinicaltrials.gov, do National Institute of Health (NIH). O número de identificação deve ser apresentado no corpo do manuscrito. A submissão de ensaios clínicos deve aderir ao CONSORT (http://www.consort-statement.org/). Em casos de submissão de estudos observacionais, solicita-se adesão aos guias do STROBE (https://www.strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home) para a preparação do manuscrito.

Relatos de Casos Clínicos devem ter no máximo 06 figuras. As figuras podem ser organizadas sob a forma de prancha. Cada prancha será considerada como uma figura. O resumo não deve exceder 250 palavras. Os artigos de relato de caso clínico deverão ser acompanhados do termo de consentimento assinado pelo participante e/ou por seu responsável legal. Para a confecção do manuscrito, os autores devem aderir às normas sugeridas no CARE (http://www.care-statement.org/).

Protocolos visam orientar práticas clínicas e de pesquisa nas diferentes especialidades da Odontologia e devem conter resumo, introdução, apresentação passo a passo do protocolo adotado com descrição textual e figuras/tabelas, discussão, conclusão e referências.

Revisões são avaliações críticas e ordenadas da literatura em relação a temas de importância para área de Odontologia, com ênfase em fatores como causas e prevenção de doenças, seu diagnóstico, tratamento e prognóstico. Revisões sistemáticas e meta-análises são incluídas nesta categoria. Os autores destes últimos, devem incluir no corpo do manuscrito o número do Registro do protocolo da Revisão, por exemplo, no PROSPERO (http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/). Para a Confecção do manuscrito os autores devem seguir as normas propostas pelo PRISMA (http://www.prisma-statement.org/).

Cartas aos editores devem conter observações com conteúdo crítico construtivo acerca de um artigo publicado na Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*). Devem ser diretamente submetidas ao corpo editorial, sendo passível de réplica.

Comentários são considerações sobre um artigo publicado ou um tema de interesse para a revista. Os comentários são solicitados a especialistas reconhecidos em um determinado campo, que devem fornecer uma visão geral e crítica do tópico abordado. Um comentário também pode chamar a atenção para os avanços atuais e especular sobre direções futuras de um determinado assunto e pode incluir dados originais, bem como declarar uma opinião pessoal.

Editoriais são encomendados a autoridades em áreas específicas. Devem conter observações com conteúdo crítico construtivo acerca de assunto de interesse na área de Odontologia. Devem ser diretamente submetidas ao corpo editorial.

ORIENTAÇÕES GERAIS

O documento deve ser redigido com fonte Arial tamanho 12, em folha configurada em tamanho A4, com espaço 1,5 e margem de 3 cm, incluindo as referências bibliográficas e títulos de tabelas e legendas de figuras. O arquivo deverá apresentar-se em formato digital, extensão "docx". As seções devem aparecer em texto corrido na seguinte ordem: página de rosto, resumo em português, resumo em inglês, texto, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas (com título e notas de rodapé), figuras (com legendas). Tabelas e figuras devem estar em páginas separadas.

A seguir, as principais orientações sobre cada seção, de acordo com o tipo de manuscrito:

Página de rosto

A página de rosto deve conter todas as seguintes informações:

a) título do artigo, conciso e informativo, evitando termos supérfluos e abreviaturas;

b) título abreviado (máximo de 60 caracteres, contando os espaços);

c) nome completo de cada um dos autores (primeiro nome e demais sobrenomes, com destaque em negrito no último sobrenome);

d) departamento nos quais os autores são afiliados e instituição ou serviço oficial ao qual o trabalho está vinculado;

e) contribuição específica de cada autor para o estudo;

f) declaração de conflito de interesse (escrever "nada a declarar" ou a revelação clara de quaisquer interesses econômicos ou de outra natureza que poderiam causar constrangimento se conhecidos depois da publicação do artigo);

g) nome, endereço, telefone, e endereço eletrônico do autor responsável pela correspondência;

h) fonte financiadora ou fornecedora de equipamento e materiais, quando for o caso.

Resumo/Abstract

O resumo e o abstract devem conter no máximo 250 palavras, evitando o uso de abreviaturas. Não se devem colocar no resumo palavras que identifiquem a instituição ou cidade onde foi feito o artigo, para facilitar a revisão cega. Todas as informações que aparecem no resumo devem aparecer também no artigo. O resumo,

tanto em português, quanto em inglês, deve ser estruturado conforme descrito a seguir:

Resumo de artigo original

Introdução (opcional): posicionar o leitor a respeito do tema a ser abordado no artigo.

Objetivo: Definir objetivo principal e informar os objetivos secundários mais relevantes.

Materiais e Métodos: informar tipo e delineamento do estudo, o contexto, os pacientes ou participantes (definir critérios de elegibilidade, número amostral, critérios de distribuição amostral entre os grupos, etc.), as intervenções/exposições (descrever características, incluindo métodos de aplicação, variáveis analisadas, duração, etc.) e os critérios de mensuração do desfecho, incluindo a análise estatística.

Resultados: informar os principais dados, intervalos de confiança e significância estatística dos achados.

Conclusões: apresentar apenas aquelas apoiadas pelos dados do estudo e que contemplem os objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos.

Resumo de Relatos de Casos Clínicos

Introdução (opcional): informar o leitor a respeito do assunto a ser abordado.

Objetivo: reportar de maneira sucinta a proposta do artigo (diagnóstico, tratamento, prognóstico).

Relato: relatar o caso propriamente dito.

Resultados: informar os principais dados relacionados à resolução do caso.

Conclusões: apresentar apenas aquelas apoiadas pelos dados do caso relatado e que contemplem os objetivos, bem como sua aplicação.

Resumo de Protocolos

Informe ao leitor sobre o assunto a ser explorado e estabeleça os objetivos do protocolo, justificando-os.

Resumo de Revisões

Introdução (opcional): fazer um breve relato a respeito do tema central da revisão, justificando sua execução.

Objetivo: informar o objetivo da revisão, indicando se enfatiza algum fator em especial, como prevalência, risco, prevenção, diagnóstico, tratamento ou prognóstico.

Fontes dos dados: descrever as fontes da pesquisa, definindo as bases de dados e os anos pesquisados. Informar sucintamente os critérios de elegibilidade dos artigos e os métodos de extração e avaliação da qualidade das informações (em caso de Revisões Sistemáticas).

Síntese dos dados: informar os principais resultados da pesquisa, sejam quantitativos ou qualitativos.

Conclusões: apresentar as conclusões e suas aplicações clínicas.

Resumo de Comentários

Informe ao leitor sobre o artigo publicado a ser explorado ou o tema de interesse, e o objetivo do comentário, justificando-o.

Palavras-chave

Após o resumo dos artigos originais, relatos de caso, protocolos, revisões e comentários, incluir de três a seis palavras-chave que serão usadas para indexação. Utilize os descritores em Ciências da Saúde, disponíveis em https://decs.bvsalud.org/, ou termos do Medical Subject Headings (MeSH), disponíveis em http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html. Quando não estiverem disponíveis descritores adequados, é possível utilizar termos livres.

Abreviaturas

Devem ser evitadas, pois prejudicam a leitura confortável do texto. Quando usadas, devem ser definidas ao serem mencionadas pela primeira vez. Jamais devem aparecer no título e nos resumos.

Texto

O texto dos **artigos originais** deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

Introdução: clara, objetiva, sucinta, citando apenas referências estritamente relacionadas ao tema e buscando justificar a realização do trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

Materiais e Métodos: descrever a população estudada/amostra e os critérios de elegibilidade; definir claramente as variáveis e detalhar a análise estatística; incluir, se necessário, referências sobre os métodos utilizados no decorrer da seção. Procedimentos, produtos e equipamentos utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. Além disso, devem conter detalhes de marca e local de fabricação. Em caso de estudos em seres humanos e/ou em animais, é obrigatória a inclusão de declaração de que todos os procedimentos tenham sido aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da instituição a que se vinculam os autores ou, na falta deste, por outro comitê de ética em pesquisa indicado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde.

Resultados: devem ser apresentados de maneira clara, objetiva e em sequência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto.

Discussão: deve interpretar os resultados e compará-los com os dados já descritos na literatura, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo. Discutir as implicações dos achados e suas limitações, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. Evitar repetições dos resultados e/ou superposições entre resultados e discussão. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão e devem responder os objetivos do estudo, evitando informações e inferências não sustentadas pelos achados. Os autores devem dar igual ênfase aos achados favoráveis e desfavoráveis que tenham méritos científicos similares.

O texto dos **relatos de casos clínicos** deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

Introdução: clara, objetiva, sucinta, citando apenas referências estritamente relacionadas ao tema e buscando justificar a realização do trabalho. Descrever os objetivos ao final da introdução.

Relato do caso: deve apresentar detalhes do caso e as condutas para a sua realização. Descrever dados de acompanhamento do caso e prognóstico, quando pertinente. Sugere-se evitar casos sem a devida finalização. Fazer menção ao consentimento livre e esclarecido.

Discussão: discutir critérios diagnósticos, terapêuticos e técnicas utilizadas, dentre outros detalhes do caso. Discutir as implicações clínicas dos achados e suas limitações. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão e devem responder aos objetivos do relato de caso, evitando informações e inferências não sustentadas pelos achados. Incluir recomendações, quando pertinentes.

O texto de **artigos de revisão** deve conter os seguintes tópicos:
- Em caso de **revisões narrativas**, sugere-se:

Introdução: clara e objetiva, na qual os autores explicam a importância da revisão para a prática clínica, à luz da literatura odontológica. A introdução deve finalizar com os objetivos da revisão.

Fonte dos dados: É necessário descrever os métodos de busca, seleção dos artigos e extração dos dados, seguida de sua síntese.

Síntese dos Dados: Esta síntese dos dados (resultado/discussão) deve apresentar todas as informações pertinentes com riqueza de detalhes.

Conclusão: A seção de conclusões deve correlacionar as ideias principais da revisão com as possíveis aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

- Em casos de **revisões sistemáticas, com ou sem meta-análises**, os autores devem seguir o PRISMA (http://www.prisma-statement.org/). Estas devem conter:

Introdução: que demonstre a pertinência do assunto e a controvérsia existente a respeito do tema. Ao final da introdução os autores devem lançar a pergunta foco da revisão. **Materiais e métodos**: deve apresentar a estratégia de busca, os critérios de elegibilidade dos estudos, a análise do risco de viés dos estudos incluídos, a extração de dados e, quando pertinente a estratégia utilizada para síntese quantitativa.

Resultado: deve responder ordenadamente os dados buscados a partir do delineamento metodológico no que diz respeito à síntese qualitativa e quantitativa dos estudos primários incluídos.

Discussão: deve contemplar a interpretação dos resultados enfatizando a resolução das controvérsias relacionadas ao tema, sendo esta direcionada a responder a pergunta foco da revisão, sinalizando a necessidade ou não de pesquisas adicionais. Deve-se também sinalizar as limitações do estudo. A validade externa do estudo (poder de generalização dos dados), bem como a certeza da evidência devem ser discutidas.

Conclusão: A seção de conclusões deve correlacionar as ideias principais da revisão com as possíveis aplicações clínicas.

As **cartas aos editores** devem versar sobre artigo já publicado na Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*), com apresentação de informações relevantes ao leitor. As cartas devem ser resumidas, mas com manutenção dos pontos principais. A carta sempre será enviada aos autores do artigo alvo para que uma resposta possa ser publicada simultaneamente.

O texto dos **protocolos** deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

Introdução: clara, objetiva, sucinta, citando apenas referências estritamente relacionadas ao tema e contextualizando o assunto para o qual serão apresentados protocolos.

Protocolo: organize-o de forma didática e caracterize-o de acordo com a contextualização apresentada na introdução. Se possível, utilize figuras.

Conclusão: aborde sucintamente a importância do protocolo apresentado, destacando sua aplicabilidade prática e/ou clínica.

Agradecimentos

Devem ser breves e objetivos, somente devem ser mencionadas as pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria.

Referências bibliográficas

As referências devem ser formatadas no estilo Vancouver, também conhecido como o estilo Uniform Requirements.

As referências bibliográficas devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto, no qual devem ser identificadas pelos algarismos arábicos respectivos sobrescritos. Para listar as referências, não utilize o recurso de notas de fim ou notas de rodapé do Word.

Artigos aceitos para publicação, mas ainda não publicados, podem ser citados desde que indicando a revista e que estão "no prelo". Observações não publicadas e comunicações pessoais não podem ser citadas como referências; se for imprescindível a inclusão de informações dessa natureza no artigo, elas devem ser seguidas pela observação "dado não publicado" ou "comunicação pessoal" entre parênteses no corpo do artigo.

Os títulos dos periódicos devem ser abreviados conforme recomenda o Index Medicus; uma lista com suas respectivas abreviaturas pode ser obtida através da publicação da NLM "List of Serials Indexed for Online Users", disponível no endereço http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lsiou.html.

Abaixo, apresentamos alguns exemplos do modelo adotado pela Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*):

Artigos em periódicos:

1. Até seis autores:

Vieira AR, Bayram M, Seymen F, Sencak RC, Lippert F, Modesto A. In Vitro Acid-Mediated Initial Dental Enamel Loss Is Associated with Genetic Variants Previously Linked to Caries Experience. Front Physiol. 2017 Feb 22;8:104. doi: 10.3389/fphys.2017.00104.

2. Mais de seis autores:

da Silva Bastos Vde A, Freitas-Fernandes LB, Fidalgo TK, Martins C, Mattos CT, de Souza IP, et. al. Mother-to-child transmission of Streptococcus mutans: a systematic review and meta-analysis. J Dent. 2015 Feb;43(2):181-91. doi: 10.1016/j.jdent.2014.12.001.

3. Organização como autor:

American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics 2012;130 (3):576-684.

4. Artigo com publicação eletrônica ainda sem publicação impressa:

Tavares Silva C, Calabrio IR, Serra-Negra JM, Fonseca- Gonçalves A, Maia LC. Knowledge of parents/guardians about nocturnal bruxism in children and adolescents. Cranio. 2016; Jun 24:1-5. [Epub ahead of print]

Livros:

Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4ª ed. Copenhagen: Mosby. 2007.

Capítulos de livro:

Pagel JF, Pegram GV. The role for the primary care physician in sleep medicine. In: Pagel JF, Pandi-Perumal SR, editors. Primary care sleep medicine. 2nd ed. New York: Springer; 2014.

Trabalhos acadêmicos:

BorkowskiMM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. MountPleasant(MI): Central Michigan University; 2002.

CD-ROM:

Soils. Geographica on CD ROM. [CD ROM]. Melbourne, Australia: Random House. 1999.

Homepage/website:

Integrative Medicine Center [Internet]. Houston: University of Texas, M. D. Anderson Cancer Center; c2017 [cited 2017 Mar 25]. Available from: https://www.mdanderson.org/patients-family/diagnosis-treatment/care-centers-clinics/integrative-medicine-center.html.

Documentos do Ministério da Saúde/Decretos e leis:

1. Brasil. Decreto 6.170, de 25 de julho de 2007. Dispõe sobre as normas relativas às Transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 26 jul. 2007.

2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília, Ministério da Saúde, 2012. (Série E. Legislação em Saúde)

Apresentação de trabalho:

Pierro VSS, Maia LC, Silva EM. Effect of pediatric syrups on roughness and erosion of enamel (abstract). 82nd. IADR General Session & Exhibition; 2004 Mar 10-13, Honolulu, Hawai. J Dent Res 2004, 83 (Special Issue A): 896.

Tabelas

Cada tabela deve ser apresentada em folha separada, numerada com algarismo arábico (1, 2, 3, etc.), na ordem de aparecimento no texto, possuir espaçamento simples entre as linhas e conter um título resumido, porém explicativo. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no título, identificadas com letras sobrescritas em ordem alfabética. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas e não usar espaços para separar colunas. Não usar espaço em qualquer lado do símbolo ± ou de qualquer outro símbolo.

Figuras (fotografias, desenhos, gráficos, etc.)

Todas as figuras devem ser numeradas com algarismo arábico (1, 2, 3, etc.) na ordem de aparecimento no texto. A legenda da figura deve ser clara e objetiva e deve aparecer na base da Figura. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive acerca das abreviaturas utilizadas. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, assim como devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos. Fotos não devem permitir a identificação do paciente. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.

As figuras são aceitas em cores para publicação, sem custo adicional aos autores. Imagens geradas em computador, como gráficos, devem ser anexadas sob a forma de arquivos nos formatos .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi, Gráficos devem ser apresentados, preferencialmente, em duas dimensões.

Lista de verificação

Como parte do processo de submissão, os autores são solicitados a indicar sua concordância com todos os itens abaixo; a submissão pode ser devolvida aos autores que não aderirem a estas diretrizes.

1. Todos os autores assinam sua concordância "Nota de Copyright" (e licença de usuário final), sendo o conteúdo de sua obra intelectual de sua inteira e exclusiva responsabilidade.
2. O autor de correspondência deve preparar, sob a aquiescência dos demais autores, uma carta de submissão do artigo para a Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*).
3. O arquivo de submissão deverá ser enviado como um documento do Microsoft Word.
4. A página de rosto deverá conter todas as informações requeridas, conforme especificado nas diretrizes aos autores.
5. O resumo e as palavras-chave deverão estar formatados e submetidos em inglês e português, seguindo a página de rosto.
6. O texto deverá ser apresentado com espaçamento de 1,5 cm, fonte Arial, tamanho 12. Todas as tabelas e figuras deverão ser numeradas na ordem em que aparecem no texto e deverão ser colocadas cada uma em página separada, seguindo as referências bibliográficas, no fim do artigo.
7. O texto deverá seguir as exigências de estilo e bibliografia descritas

nas normas de publicação.
8. As referências deverão estar apresentadas no chamado estilo Vancouver e numeradas consecutivamente na ordem em que aparecem no texto.
9. Informações acerca da aprovação do estudo por um comitê de ética em pesquisa são claramente apresentadas no texto, na seção de materiais e métodos e devem ser encaminhadas em anexo.
10. Todos os endereços da internet apresentados no texto deverão estar ativos e prontos para serem clicados.
11.Documento comprobatório acerca dos potenciais conflitos de interesse deverá ser assinado pelos autores e encaminhado em anexo, durante o processo de submissão.

Considerações Finais:

Política antiplágio

A Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) submete todos os manuscritos recebidos a detector de plágio. Ao submeter um artigo para a revista os autores aceitam que o trabalho seja digitalizado no referido programa, no momento da submissão e, em caso de aceite, previamente à publicação.

Política de ética da publicação

Todos os artigos submetidos não podem ter sido previamente publicados, ou enviados, concomitantemente, a outro periódico. Todos os autores devem ter lido e aprovado o conteúdo, bem como declarado possíveis conflitos de interesse. O artigo deve seguir os princípios éticos da Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*), bem como devem obedecer aos padrões éticos internacionais de pesquisa em seres humanos e animais.

Conflito de interesse e auxílio financeiro

A Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) requer que todos os setores declarem potenciais conflitos de interesse. Qualquer interesse ou relacionamento, financeiro ou de outra forma que possa ser percebido como influenciando os resultados de um estudo e a objetividade de um autor é considerado uma fonte potencial de conflito de interesses, devendo ser declarados. As fontes potenciais de conflito de interesses incluem, mas não se limitam a, direitos oriundos de patente ou propriedade de ações, a adesão a um conselho de administração da empresa, a adesão a um conselho consultivo ou comitê para uma empresa e consultoria ou recebimento de taxas de orador de uma empresa.

É responsabilidade do autor correspondente que todos os autores preencham e assinem o formulário de declaração de licença de direitos autorais e demais documentos obrigatórios necessários no momento da submissão.

Confirmação de envio dos documentos

Após a submissão o autor de correspondência receberá um e-mail para confirmar o recebimento do seu artigo. Se você não receber o e-mail de confirmação após 24 horas, entre em contato com o corpo editorial da Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*). Falhas no recebimento podem ser causadas por algum tipo de filtragem de spam no servidor de e-mail.

Atualização do estado do artigo

O processo de avaliação inicial do artigo tarda até 60 dias, a contar da data de sua submissão. Caso este prazo tenha expirado, você pode entrar em contato com o Corpo Editorial para a verificação do estado atual. A Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal*) irá informá-lo por e-mail, uma vez que uma decisão tenha sido tomada. Uma das seguintes possibilidades será sinalizada no e-mail resposta: 1. Ajustar às normas e ressubmeter; 2. Aceito; 3. Necessidade de menores ajustes; 4. Necessidade de maiores ajustes; 5. Recusado. Neste último caso, o artigo será sumariamente negado e não poderá ser ressubmetido à revista.

Submissão de Artigos Revisados

Os manuscritos revisados devem ser enviados dentro de 2 meses após a notificação dos autores acerca da aceitação condicional (menores ou maiores ajustes). Todas as revisões devem ser acompanhadas por uma carta resposta aos revisores, na qual cada pergunta ou sugestão feita pelos revisores seja respondida de forma ordenada. A carta deve detalhar/responder ponto a ponto os comentários do revisor. Além disso, as alterações realizadas no manuscrito revisado devem ser destacadas em cor diferente em um novo arquivo.

Caso o manuscrito seja em inglês, os autores deverão fornecer um certificado oficial de revisão da língua inglesa no ato da submissão da revisão do artigo. Os custos da tradução/revisão do inglês são de inteira responsabilidade dos autores.

Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal) - Instructions to authors

Rio de Janeiro Dental Journal is a periodical published quarterly that aiming at divulging and promoting scientific production and interchange of information between the Brazilian and International community in the different areas of Dentistry and other fields of Health Care. The entire content of the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) is available on the following web site https://cro-rj.org.br/revcientifica/index.php/revista, to which there is free access.

The *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) publishes original articles, clinical case reports, protocols, reviews, letters to the editors and editorials/ commentaries. Research involving animals and/or human beings must be accompanied by the Certificate of Approval of a Research Ethics Committee. All articles are published in PDF format, in American English or Portuguese and must be submitted in one of these languages. Abstracts in Portuguese and in English are demanded at the time of submitting and sending the final version.

Costs for publication:

There are no fees for processing or publishing the articles.

Peer Review Process

All the content published by the *Revista Científica do CRO-RJ (*Rio de Janeiro Dental Journal) goes through the process of review by specialists. Articles submitted for appreciation are sent to the CRO-RJ librarian, who, under the supervision of the Editors-in Chief, initially assesses them regarding the minimum standards demanded relative to form of presentation in the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal), aiming at complying with all the guidelines required for sending original articles. Once approved at this stage, the manuscript is submitted for appreciation by the Editorial Board, to assess the merit of the work and decide about the convenience of publishing it, with or without changes. After this, the article is sent to undergo a process of evaluation carried out in the review system, by peers selected from a register of reviewers. The reviewers are always professionals from institutions different from that of the origin of the article; they are blind to the identity of the authors and place of origin of the work. After receiving both reports, the Editorial Council evaluates them, and decides about acceptance of the article without changes, rejection, or return to the authors with the suggestions about changes. The Editorial Board is responsible for returning the article to the authors for explanations, as many times as necessary, and at any time, the Editors may decide to reject the document. Each version is always analyzed by the Editorial Board that has the power of making the final decision.

TYPES OF ARTICLES PUBLISHED

The *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) accepts the spontaneous submission of original articles, clinical case reports, protocols, reviews, letters to editors, commentaries, and editorials.

Original articles include randomized and controlled studies; studies of diagnostic tests and triage; observational cohort, case control and cross-sectional studies; other descriptive and experimental studies, as well as those of basic research with laboratory animals. Articles that report clinical trials with therapeutic interventions must be registered in one of the Registers of Clinical Trials listed by the World Health Organization. In the absence of a Latin American Register, the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) suggests that the authors use the following register www.clinicaltrials.gov, of the National Institute of Health (NIH). The Identification Number must be presented in the body of the manuscript. The submission of clinical trials must adhere to CONSORT checklist (http://www.consort-statement.org/). In cases of observational studies submission, for preparation of the manuscript, adhesion to the STROBE guidelines is requested (https://www.strobe- statement.org/index.php?id=strobe-home).

Clinical Case Reports must not exceed 06 figures. The figures may be organized in the form of a panel. Each panel will be considered a figure. The abstract must not exceed 250 words. Case report articles must be accompanied by the term of free and informed consent signed by the participant and/or his/her legal guardian. For preparation of the manuscript, authors must adhere to the guidelines suggested in CARE (http://www.care-statement.org).

Protocols aim to guide clinical practices and research in the different specialties of dentistry. They must be structured in summary; introduction; step-by-step presentation of the adopted protocol with textual description and images/figures/ tables; discussion, conclusion, and references.

Reviews are critical and orderly assessments of the literature relative to topics of clinical importance, with emphasis on factors such as the causes and prevention of diseases, their diagnosis, treatment, and prognosis. Systematic reviews and meta-analyses are included in this category. In the text of Systematic reviews and meta-analyses, the authors must include the Registration Number of the Review protocol in PROSPERO (http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/). For preparation of the manuscript, authors must follow the guidelines proposed by PRISMA (http://www.prisma-statement.org/).

Letters to the editors must contain a constructive critical text about subject matter previously published in the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal). These must be submitted directly to the Editorial Board. Whenever possible, a reply to the authors will be published together with the letter.

Commentaries are considerations about a published article or a topic of interest to the journal. Commentaries are solicited from recognized experts in a particular field, who should provide an overview and a critical analysis of the topic being addressed. A commentary can also draw attention to current developments and speculate on future directions about a particular issue and can include original data as well as state an opinion.

Editorials are commissioned from authorities in specific areas. They must contain observations with constructive critical content about a subject of interest in the field of Dentistry. They must be submitted directly to the editorial board.

GENERAL GUIDELINES

The manuscript must be written using 12-point Arial font, on A4 size pages, with 1.5 line spacing, and a 3 cm margin on each side of the page, including the bibliographic references and titles/ legends of tables and illustrations. The file must be presented in digital format, extension “docx”. Each section must appear in plain text in the following order: title page, abstract in Portuguese, Abstract in English, text, acknowledgments, references, tables (with title and notes), figures (with legends). Tables and figures must be presented in a separated page.

The following text are the main guidelines about each section, according to the type of manuscript:

Title Page

The title page must contain all the following items of information: a) title of the article, concise and informative, avoiding the use of superfluous terms and abbreviations;

b) abbreviated title (short title) with a maximum of 60 characters, counting the spaces;
c) the full name of each author (first name and surnames, with the last surname typed in bold-face font.
d) department to which the authors are affiliated and the institution or official service to which the study is tied;
e) specific contribution of each author to the study;
f) declaration of conflict of interest (write "nothing to declare" or a clear revelation of any interest of an economic or other nature that may cause embarrassment if it becomes known after publication of the article);
g) name, address, telephone, fax and e-mail address of the corresponding author;
h) source of financing or supplier of equipment and materials.

Abstracts

The abstracts (Portuguese and English) must contain a maximum of 250 words, avoiding the use of abbreviations. No words that identify the institution or city where the article was written must be put into the abstract, to facilitate a blind reviewing. All the information that appears in the abstract must also seem in the article. The abstract must be structured according to the following description:

Abstract of Original Article

Introduction (optional): introduce the reader to the topic to be addressed in the article.

Objective: define the main aim and inform only the most relevant secondary aims.

Materials and Methods: inform the type of study design, contextual or local, the patients or participants (define the eligibility criteria, sample number, sample distribution criteria among groups, etc.), the interventions/exposures (describe characteristics, including methods of application, variables analyzed, duration, etc.), and the criteria for measuring the outcome, including the statistical analysis.

Results: inform the main data, confidence intervals and significance, the statistics of the findings.

Conclusions: present only those supported by the data of the study, and that contemplate the aims, as well as their practical application with equal emphasis on the positive and negative findings that have similar scientific merits.

Abstract of Case Reports

Introduction (optional): inform the reader about the topic to be addressed.

Objective: briefly state the aims of the report (diagnosis, treatment, or prognosis).

Case Report: report the case itself.

Results: inform the main data related to resolution of the case.

Conclusions: present only those supported by the data of the case report, and that contemplate the aims and their application.

Abstract of Protocols

Inform the reader about the topic to be addressed and state the aim of the protocol.

Abstract of Reviews

Introduction (optional): briefly report the central topic of the review and justify why it was conducted.

Objective: inform the aim of the review, indicating whether it especially emphasizes some factor, risk, prevention, diagnosis, treatment, or prognosis.

Sources of data: describe the sources of the research, defining the databases and years researched. Briefly inform the eligibility criteria of articles and methods of extraction and evaluation of the quality of information (in cases of Systematic Reviews).

Summary of data: inform the main results of the research, whether they are quantitative or qualitative.

Conclusions: present the conclusions and their clinical application.

After the summary of the original articles, case reports or reviews, include three to six keywords that will be used for indexing.

Abstract of Commentaries

Inform the reader about the published article to be explored or the topic of interest, and the purpose of the commentary, justifying it.

Keywords

After the abstracts (Portuguese and English) of the original articles, case reports, protocols, reviews, and commentaries, include three to six keywords that will be used for indexing. Use terms of Medical Subject Headings (MeSH), available in http://www.nlm.nih.gov/mesh/ meshhome.html. When adequate MeSH terms are not available, it is possible to use free terms.

Abbreviations

Abbreviations must be avoided because they hamper comfortable reading of the text. When used, they must be defined when they are used for the first time. They must never appear in the title and abstracts.

Texts

The text of **original articles** must contain the following sections, each one with its respective sub-title:

Introduction: clear, objective, succinct, citing only references strictly related to the topic, and seeking to justify why the study was conducted. At the end of the introduction, the aims of the study must be clearly described.

Materials and Methods: Describe the study population/sample and the eligibility criteria; clearly define the variables and detail the statistical analysis; if necessary, include references about the methods during this section. Procedures, products, and items of equipment used must be described in sufficient detail to allow reproduction of the study. Furthermore, they must contain details of the brand and place of manufacture. In case of studies with human beings and/or animals, it is mandatory to include a declaration that all the procedures were approved by the research ethics committee of the institution to which the authors belong. In the absence of this, approval must be obtained from another research ethics committee indicated by the National Commission of Research Ethics of the Ministry of Health.

Results: this section must be presented clearly, objectively and in a logical sequence. The information contained in tables or figures must not be repeated in the text.

Discussion: this section must interpret the results and compare them with data previously described in the literature, emphasizing the new and important aspects of the study. Discuss the implications of the findings and their limitations, as well as the need for additional research. Avoid repetition of the results and/or superimposition between results and discussion. The conclusions must be presented at the end of the discussion, and must respond to the aims of the study, by avoiding information and inferences that were not supported by the findings. The authors must place equal emphasis on favorable and unfavorable findings that have similar scientific merits.

The text of **case reports** must contain the following sections, each one with its respective sub-title:

Introduction: clear, objective, succinct, citing only references strictly related to the topic, and seeking to justify why the study was conducted. Describe the aims at the end of the introduction.

Case Report: must present details of the case and procedures for performing them. Describe the follow-up data and prognosis of the case, when pertinent. The *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) suggests that cases without due conclusion should be avoided. Mention the term of free and informed consent of the patient.

Discussion: discuss the diagnostic, therapeutic and technical criteria used, among other details about the case. Discuss the clinical implications of the findings and their limitations. The conclusions must be presented at the end of the discussion and must respond to the aims of the case report, by avoiding information if inferences were not supported by the findings. The authors must place equal emphasis on favorable and unfavorable findings that have similar scientific merits. Include recommendations when necessary.

The text of **review articles** must contain the following topics:

- In case of **narrative reviews**, the following topics are suggested:

Introduction: clear and objective, in which the authors explain the importance of the review to clinical practice in dentistry. The introduction must be end with the aims of the review.

Sources of data: describe the methods of data search, selection, and extraction, followed by data synthesis.

Data Synthesis: data synthesis (result/discussion) must present all the pertinent information in rich detail.

Conclusion: the conclusion section must correlate the main ideas of the review with the possible clinical applications, limiting generalization to the domains of the review.

- In cases of **systematic reviews, with or without meta-analyses**, the authors must follow the PRISMA statement (http://www.prisma-statement.org/). These reviews must contain: **Introduction**: that demonstrates the pertinence of the subject and the existent controversy with respect to the topic. At the end of the introduction, the authors should raise the focused question of the review. **Materials and Methods**: must present the search strategy; eligibility criteria of the studies; risk of bias analysis of the included studies; data extraction, and when pertinent, the strategy used for quantitative data synthesis.

Result: must respond in an orderly manner to the data searched according to the methodological design with respect to the qualitative and quantitative synthesis of the primary studies included.

Discussion: must consider interpreting the results, emphasizing resolution of the controversies related to the topic, with this being directed towards answering the focused question of the review, showing whether or not there is need for further research. The limitations of the study must also be pointed out, as well as the study external validity (generalization of the data) and the certainty of the evidence must be discussed.

Conclusion: The conclusion section must correlate the main ideas of the review with the possible clinical applications.

Letters to editors must be written about an article that has already been published in the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal), with relevant information. The letters must be summarized but maintaining the main points main. The letter always be sent to the authors of the target article. Thus, a response can be published in the same edition.

The text of the **protocols** must contain the following sections, each one with its respective subtitle:

Introduction: clear, objective, succinct, citing only references strictly related to the theme and contextualizing the subject for which protocols will be presented.

Protocol: it must be organized in a didactic way, considering the context presented in the introduction. If possible, use figures.

Conclusion: Briefly discuss the importance of the protocol presented, highlighting its practical and/or clinical applicability.

Acknowledgments

They must be brief and objective; they should only mention the person or institutions that made a significant contribution to the study, but that had not fulfilled the criteria of authorship.

References

The references must be formatted in the Vancouver style, also known as the Uniform Requirements style.

The bibliographic references must be numbered and ordered according to they appear in the text, in which they must be identified by the respective superscript Arabic numbers. To list the references, do not use the Word resource of end notes or footnotes.

Articles accepted for publication, but not yet published, may be cited provided that the name of the journal is indicated and that it is “in press”. Unpublished observations and personal communications may not be cited as references. If it were imperative to include information of this type in the article, it must be followed by the observation “unpublished data” or “personal communication” in parentheses in the text of the manuscript.

The titles of journals must be abbreviated as recommended in the Medicus Index; a list with their respective abbreviations may be obtained by means of the publication NLM “List of Serials Indexed for Online Users”, available at the address http:// www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lsiou.html.

As follows, we present some examples of the model adopted by the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal):

Articles in periodicals:

1. Up to six authors:

Vieira AR, Bayram M, Seymen F, Sencak RC, Lippert F, Modesto A. In Vitro Acid-Mediated Initial Dental Enamel Loss Is Associated with Genetic Variants Previously Linked to Caries Experience. Front Physiol. 2017 Feb 22;8:104. doi: 10.3389/fphys.2017.00104.

2. More than six authors:

da Silva Bastos Vde A, Freitas-Fernandes LB, Fidalgo TK, Martins C, Mattos CT, de Souza IP, et. al. Mother-to-child transmission of Streptococcus mutans: a systematic review and meta-analysis. J Dent. 2015 Feb;43(2):181-91. doi: 10.1016/j.jdent.2014.12.001.

3. Organization as author:

American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Pediatrics 2012;130 (3):576-684.

4. Articles with electronic publication, not yet with printed publication:

Tavares Silva C, Calabrio IR, Serra-Negra JM, Fonseca- Gonçalves A, Maia LC. Knowledge of parents/guardians about nocturnal bruxism in children and adolescents. Cranio. 2016; Jun 24:1-5. [Epub ahead of print]

Books:

Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4ª ed. Copenhagen: Mosby. 2007.

Chapters of Books:

Pagel JF, Pegram GV. The role for the primary care physician in sleep medicine. In: Pagel JF, Pandi-Perumal SR, editors. Primary care sleep medicine. 2nd ed. New York: Springer; 2014.

Academic Studies:

BorkowskiMM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. MountPleasant(MI): Central Michigan University; 2002.

CD-ROM:
Soils. Geographica on CD ROM. [CD ROM]. Melbourne, Australia: Random House. 1999.
Homepage/website:
Integrative Medicine Center [Internet]. Houston: University of Texas, M. D. Anderson Cancer Center; c2017 [cited 2017 Mar 25]. Available from: https://www.mdanderson.org/patients- family/diagnosis-treatment/care-centers-clinics/integrative- medicine-center.html.
Ministry of Health Documents/Decrees and Laws:
1. Brazil. Decree 6.170, of July 25, 2007. States provisions about the rules relative to Transfers of resources from the Union by means of transfer agreements and contracts and makes other provisions. Diário Oficial, Brasília, 26 jul. 2007.
2. Brazil. Ministry of Health Health Care Secretary Department of Primary Care Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Health Care Secretary Department of Primary Care Brasília, Ministério da Saúde, 2012. (Série E. Legislação em Saúde)
Presentation of Paper/Study?
Pierro VSS, Maia LC, Silva EM. Effect of pediatric syrups on roughness and erosion of enamel (abstract). 82nd. IADR General Session & Exhibition; 2004 Mar 10-13, Honolulu, Hawaii. J Dent Res 2004, 83 (Special Issue A): 896.

Tables

Each table must be presented on a separate page, numbered with Arabic numeral (1, 2, 3, etc.), in the order of appearance in the text; with single spacing between lines, and contain a summarized but explanatory title. All the explanations must be presented in notes and not in the title, identified with superscript letters in alphabetical order. Do not underline or draw lines within the tables and do not use spaces to separate the columns. Do not use space on either side of the symbol ± or any other symbol.

Figures (photographs, drawings, graphs, etc.)

All the figures must be numbered with Arabic numerals (1, 2, 3, etc.) in order of appearance in the text. The legend must be clear and objective and must appear at the end of the Figure. All the explanations must be presented in the legends, including those about the abbreviations used. Figures reproduced from other previously published sources must indicate the reference or source in the legend, in addition to being accompanied by a letter of permission from the copyright holder. Photographs must not allow identification of the patient. Microphotographs must present internal scales and arrows in contrast with the background.

Illustrations in color are accepted for publication, without additional cost to the authors. Computer-generated images, such as graphs, must be attached in the form of files in the following formats: .jpg, .gif or .tif, with a minimum resolution of 300 dpi. Graphs must preferably be presented in two dimensions.

Verification List

As part of the submission process, authors are requested to indicate their agreement with the items listed below:
1. The authors must sign and submit their agreement by means of a Copyright License Declaration (and end user license), and the content of their intellectual work must be indicated as their responsibility.
2. The corresponding author must prepare, with the consent of the other authors, a letter of submission of the article to the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal).
3. The submission file (manuscript) must be sent as a Microsoft Word document.
4. The title page must contain all the information required, as specified in the guidelines to the authors.
5. The abstract and keywords must be formatted and submitted in English and Portuguese, following the title page.
6. The entire text must be presented in 1.5cm spacing using 12-point Arial font. All the tables and figures must be numbered in the order of appearance in the text; each of these must be placed on a separate page, after the bibliographic references at the end of the article.
7. The text must be in accordance with the demands of style and bibliography described in the publication guidelines.
8. The references must be presented in the Vancouver style and numbered consecutively in the order they appear in the text.
9. Information about approval of the study by a research ethics committee must be clearly presented in the text, in the Materials and Methods section, and must be sent as an attachment.
10 All the internet addresses presented in the text must be active and ready to be clicked on.
11.The potential Conflict of Interest must be signed by the authors and sent as an attachment during the submission process.

FINAL CONSIDERATIONS

Anti-Plagiarism Policy

The *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) uses a system to detect plagiarism. When submitting an article to the journal, the authors accept that the study will be digitized in the mentioned program at the time of submission, and in the case of acceptance, prior to publication.

Ethics Policy of the Publication

All submitted articles cannot have been previously published, or concurrently sent to another journal. All authors must have read and approved the content, as well as declared possible conflicts of interest. The article must follow the ethical principles of the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal), as well as comply with international ethical committe for research with human and animals.

Conflict of interest and financial aid

The *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) requires all authors to declare potential conflicts of interest. Any interest or relationship, financial or other type that may be perceived as having influenced the results of a study, and the objectivity of an author, is considered a potential source of conflict of interests, and must be declared. The potential sources of conflict of interest include, but are not limited to, rights arising from patent rights or ownership of shares, membership of a board of directors, membership of an advisory board or committee of a company and receiving advice or speaking fees from a company.

The corresponding author is responsible for ensuring that all the authors fulfill and sign the copyright license declaration and other mandatory documents at the time of submission.

Confirmation of sending the documents

After submission, the corresponding author will receive an e-mail to confirm receipt of the article. If this e-mail of confirmation is not received after 24 hours, please contact the *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) by e-mail: revistacientifica@cro-rj.org.br. The error may have been caused by some type of spam filtering in the e-mail server.

Updating the status of the article

The initial process of evaluating the article may take up to 60 days, counted from the date of its submission. Should this period have expired, you may contact the Editorial Board to verify the present status. The *Revista Científica do CRO-RJ* (Rio de Janeiro Dental Journal) will inform you by an e-mail, once a decision has been made. One of the following possibilities will

be indicated in the reply: 1. Adjust suit the guidelines and Re-submit; 2. Accepted; 3. Minor adjustments required; 4. Major adjustments required; 5. Rejected. In the last case, the article will be summarily refused and cannot be re-submitted to the journal.

Submission of Revised Articles

The revised manuscripts must be sent within 2 months after notifying the authors about the conditional acceptance (minor or major adjustments). All the revisions must be accompanied by a letter of responses to the reviewers considering all the questions and suggestions made. The letter must detail the author's reply, point by point, to each of the reviewers' comments. In addition, the revised manuscript, highlighting the changes in different color must be sent as a new file.

The authors must supply an official certificate of the English language editing service that the manuscript was submitted. The costs of translation/revision of the English language are the responsibility of the authors.