

Volume 35 • Supplement 1
2021

Brazilian Oral Research

Cariology

Official Journal of the SBPqO - Sociedade
Brasileira de Pesquisa Odontológica
(Brazilian Division of the IADR)

Publishing Commission

Scientific Editor

Saul Martins Paiva

Honorary Editor

Esther Goldenberg Birman

Associated Editors

Ana Flavia Granville-Garcia
Carlos José Soares
Cinthia Pereira Machado Tabchoury
Giulio Gavini
Giuseppe Alexandre Romito
Luciane Macedo de Menezes
Lucianne Cople Maia de Faria
Luciano José Pereira
Luís Carlos Spolidorio
Manoela Domingues Martins
Mario Tanomaru-Filho
Paulo Francisco Cesar
Sérgio Luís Scombatti de Souza
Valentim Adelino Ricardo Barão

Editorial production and Secretary

Ingroup Tecnologia e Serviços Eireli

Editorial Board

Brenda Paula Figueiredo Almeida Gomes (Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Brazil)
Cláudio Mendes Pannuti (Universidade de São Paulo - USP, Brazil)
Daniel Harold Fine (University of Medicine & Dentistry of New Jersey, USA)
Hyun Koo (University of Rochester Medical Center, USA)
Izabel Cristina Fröner (Universidade de Buenos Aires - USP, Brazil)
Jaime Aparecido Cury (Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Brazil)
Jeroen Kroon (Medical University of Southern Africa Community, South Africa)
Kátia Regina Hostilio Cervantes Dias (Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, Brazil)
Lucianne Cople Maia de Faria (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brazil)
María Elina Itoiz (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
Mariano Sanz (Universidad Complutense, Spain)
Pedro Luis Rosalen (Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Brazil)
Rita Villena Sarmiento (Universidad Peruana Cayetano Heredia, Peru)
Robert Glenn Quivey Jr. (University of Rochester, USA)
Saulo Geraldeli (University of Florida, USA)
Stephen Bayne (University of North Carolina, USA)

The Editorial Board is also composed of ad hoc reviewers, who are specialized in Dentistry and related areas.



Board of Directors

President: Paulo Francisco Cesar

Vice President: Valentim Adelino Ricardo Barão

Secretary: Mary Caroline Skelton Macedo

Treasurer: Marcelo Bönecker

Executive Secretary: Celso Augusto Lemos Junior

Executive Director: Kátia Martins Rode

Information Technology Director: Valentim Adelino Ricardo Barão

Online Evaluation Coordinator: Wander José da Silva

Social Media Coordinator: Alessandra Pereira de Andrade

Scientific Advisor: Altair Antoninha Del Bel Cury

Ethics Committee Coordinator: Maria Gabriela Haye Biazeev

Board of Advisors 2019-2021

Cláudio Mendes Pannuti

Lucianne Cople Maia de Faria

Manoel Damião Sousa Neto

Rafael Ratto de Moraes

Copyright © All rights reserved to Brazilian Oral Research, including the translated version of each published article. Transcription after publication is, however, allowed with citation of the source.

Indexing

The Brazilian Oral Research is indexed in:
Base de Dados LILACS: 2000-; Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO): 2000-; DOAJ: 2005-; EBSCO Publishing: 2008-; GALE Cengage

Cataloguing-in-publication

Serviço de Documentação Odontológica – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Brazilian oral research. – Vol. 18, n. 1
(Jan./Mar. 2004) – São Paulo : SBPqO : 2004 – Bimestral
ISSN 1806-8324 versão impressa;
ISSN 1807-3107 versão online
Continuação de: Pesquisa odontológica brasileira = Brazilian oral research, 14(2000) – 17(2003).
A partir do vol. 25, n. 1 (Jan./Fev. 2011), a periodicidade passa a ser bimestral. A partir do vol. 29 (2015), a publicação passa a ser exclusivamente online.
1. Odontologia – Periódicos 2. Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica

Learning: 2009-; Index Copernicus: 2008-; Portal de Periódicos CAPES: 2004-; Medline/Pubmed: 2000-; SciELO: 2000-; Scopus: 2000-; Ulrich's: 2000-; Web of Science: 2011-.

Address for correspondence

Brazilian Oral Research - Editorial Office
Av. Prof. Lineu Prestes, 2.227
Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira"
05508-900 - São Paulo - SP - Brasil
Phone number: (55-11) 3091-7855; (55-11) 97557-1244
E-mail: office.bor@ingroup.srv.br

Instructions to Authors

Available in <https://www.scielo.br/journal/bor/about/#instructions>
E-mail: office.bor@ingroup.srv.br
Site: <https://www.scielo.br/j/bor/>

Disclaimer

The statements and opinions of the manuscripts submitted to and published in the BOR are solely those of the author(s), and not necessarily those of the Editorial Board or of the Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO), Brazilian Division of the International Association for Dental Research (IADR).

Editorial Production

Ingroup Tecnologia e Serviços Eireli

Support



Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia

Em 1963 foi publicado o primeiro volume da Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, que teve sua origem na edição de 1963 como Anais da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo.



BOR is a member of the
Electronic Journals
Database of SciELO

Associação Brasileira
de Editores Científicos



Sponsors



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





Sumário

Editorial

Cárie dentária em países da América Latina e do Caribe: necessidade urgente de um consenso regional

Fabio Correia Sampaio, Zilson Malheiros, Carlos Benítez, Bernal Stewart, Marcelo Bönecker 1

Revisão Crítica

Cariology

Experiência de cárie dentária e seu impacto na qualidade de vida nos países da América Latina e do Caribe

Saul Martins Paiva, Ninoska Abreu-Placeres, María Esther Irigoyen Camacho, Antonio Carlos Frias, Gustavo Tello, Matheus França Perazzo, Gilberto Alfredo Pucca-Júnior 4

Fatores de risco de cárie dentária em países da América Latina e do Caribe

Stefania Martignon, Angelo Giuseppe Roncalli, Evelyn Alvarez, Vicente Aránguiz, Carlos Alberto Feldens, Marília Afonso Rabelo Buzalaf 19

Intervenções e estratégias comunitárias para o controle de cárie nos países da América Latina e do Caribe

Antônio Pedro Ricomini Filho, Bertha Angélica Chávez, Rodrigo Andrés Giacaman, Paulo Frazão, Jaime Aparecido Cury 43

Tratamento de lesões de cárie dentária em países da América Latina e do Caribe

Amaury Pozos-Guillén, Gustavo Molina, Vera Soviero, Rodrigo Alex Arthur, Daniel Chavarria-Bolaños, Ana María Acevedo 60

Prevalência, perspectivas e desafios da cárie dentária para os países da América Latina e do Caribe: um resumo e recomendações finais de um Consenso Regional

Fabio Correia Sampaio, Marcelo Bönecker, Saul Martins Paiva, Stefania Martignon, Antonio Pedro Ricomini Filho, Amaury Pozos-Guillen, Branca Heloisa Oliveira, Miriam Bullen, Rahul Naidu, Carol Guarnizo-Herreño, Juliana Gomez, Zilson Malheiros, Bernal Stewart, Maria Ryan, Nigel Pitts 84

Cárie dentária em países da América Latina e do Caribe: necessidade urgente de um consenso regional

Fabio Correia SAMPAIO^(a) 

Zilson MALHEIROS^(b,c) 

Carlos BENÍTEZ^(c) 

Bernal STEWART^(b,c) 

Marcelo BÖNECKER^(c,d) 

^(a)Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Clínica e Odontologia Social, João Pessoa, PB, Brasil.

^(b)Colgate Palmolive Company, Colgate Technology Center, Piscataway, NJ, EUA.

^(c)Latin American Oral Health Association, LAOHA, São Paulo, SP, Brasil.

^(d)Universidade de São Paulo – USP, Faculdade de Odontologia, Disciplina de Odontopediatria, São Paulo, SP, Brasil.

Declaração de interesses: Os autores declaram que não possuem interesses comerciais ou associativos que representem conflitos de interesses com o manuscrito.

Autor correspondente:

Fabio Correia Sampaio
E-mail: fcsampa@gmail.com

<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0057>

A cárie dentária, uma doença dinâmica mediada por biofilme e determinada pelo consumo açúcar, afeta uma proporção considerável de crianças, adultos e idosos em todo o mundo. Relatórios recentes indicam que o impacto socioeconômico da cárie dentária não tratada na dentição decídua e permanente é alto em vários países e permaneceu relativamente inalterado nos últimos 30 anos.^{1,2,3}

Não há dúvida que os países da América Latina e do Caribe (LACC, pelo acrônimo em inglês) são igualmente afetados pelo impacto socioeconômico da cárie dentária. No entanto, até o momento, esses países nunca discutiram a cárie dentária numa perspectiva regional. Muitos pesquisadores têm ignorado o fato de que a América Latina é a região mais urbanizada do mundo, com graves desigualdades sociais.⁴ Além disso, os LACC são responsáveis por aproximadamente metade da produção global de açúcar e também são conhecidos por seu alto consumo de açúcar.⁵ Esses aspectos sem dúvida explicam a prevalência de cárie dentária em alguns países, embora a fluoretação do sal e da água tenha sido implementada em algumas áreas da região e o dentífrico fluoretado esteja disponível para uma parte considerável da população.⁶

A Associação Latino-Americana de Saúde Bucal (LAOHA, pelo acrônimo em inglês) é uma organização sem fins lucrativos que tem os seguintes objetivos: a) fomentar a capacitação de novos pesquisadores, b) influenciar a política de saúde bucal na região, c) apoiar a profissão odontológica por meio da educação e exposição a novos avanços na Odontologia e d) estimular iniciativas de pesquisa na América Latina e Caribe. Com base nesses princípios, a LAOHA estabeleceu e mobilizou uma rede local de especialistas em Cariologia, Saúde Pública, Epidemiologia, Odontopediatria, Odontologia Restauradora e outros campos para discutir quatro aspectos que envolvem a cárie dentária: a) epidemiologia da cárie dentária e seu impacto sobre a qualidade de vida relacionada à saúde bucal, b) fatores de risco de cárie dentária,⁷ c) estratégias de prevenção de cárie dentária,⁸ e d) manejo (restaurador) de cárie dentária.⁹ Para cada tópico, foi solicitado que um especialista e seus co-autores realizassem uma revisão da literatura levando em consideração a dificuldade em obter informações dos LACC tanto em relação aos dados atuais como em relação a estratégias adotadas pelos países para enfrentar o problema de saúde bucal.

Em resumo, a primeira versão em forma de artigo para cada um dos quatro tópicos foi escrita durante o primeiro semestre de 2020. Essas primeiras versões foram revisadas por vários especialistas convidados dos LACC e por

Submetido: 7 abril, 2021
Aceito para publicação: 7 abril, 2021
Última revisão: 9 abril, 2021



membros dos conselhos de associações odontológicas regionais e internacionais. Posteriormente, essas primeiras versões foram apresentadas e discutidas de forma virtual em numa reunião interna com todos os coautores durante a SBPqO em setembro de 2020. Vários novos pontos de discussão e sugestões foram incorporados e uma segunda versão dos artigos foi obtida. Em seguida, essas versões dos 4 artigos foram novamente compartilhadas para uma nova rodada de revisão pelos mesmos e também por novos especialistas. Enquanto isso, um quinto artigo apresentando o resumo, bem como recomendações gerais e específicas foi elaborado e revisado.¹⁰

Os cinco artigos foram apresentados em novembro de 2020 em uma reunião virtual realizada no México, intitulada “*Prevalência, perspectivas e desafios da cárie dentária para os países da América Latina e do Caribe: um consenso regional*”. Após a reunião, uma rodada final de revisão foi realizada por mais de 110 colaboradores e especialistas de 22 países inscritos nesta iniciativa, para chegar a um consenso.

Este consenso é uma grande conquista para a LAOHA e todos os autores, revisores, associações odontológicas e colaboradores deste projeto. Esta edição especial da *Brazilian Oral Research* foi escrita em inglês. Além disso, as versões em espanhol e português estarão disponíveis como e-books. Foi um ano de trabalho desafiador e realizado de forma virtual por causa da pandemia do coronavírus de 2019 que impôs uma mudança na forma como nos encontramos. Este novo cenário trouxe oportunidades e desafios para os LACC no que diz respeito a

futuros levantamentos epidemiológicos, assistência odontológica e estudos clínicos e experimentais.

A cárie dentária pode ser evitada e algumas organizações internacionais indicaram possíveis soluções e recomendações.¹¹⁻¹⁴ Isso levanta a questão de porque não há um impacto positivo substancial na redução da cárie e nas desigualdades em saúde bucal nos LACC. Esses e outros pontos de reflexão são discutidos em todos os artigos do consenso. Esperamos que este consenso seja considerado como “o fim de um começo”. Acreditamos que a conclusão do consenso é um ponto de partida para os LACC reduzirem as lacunas em nossos dados epidemiológicos sobre cárie dentária e, assim, implementarem ações regionais sincronizadas e bem planejadas que farão a diferença e reduzirão o impacto socioeconômico da cárie dentária nesta parte do mundo nos próximos anos.

Agradecimentos

Este editorial faz parte do consenso intitulado “*Prevalência de cárie dentária, perspectivas e desafios para os LACC: um consenso regional*”, promovido pela Latin American Oral Health Association com apoio da Colgate Palmolive Co., da Federación Odontológica Latinoamericana, da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/Divisão Brasileira da International Association of Dental Research - IADR), e a participação de especialistas da região, incluindo representantes de associações odontológicas nacionais, regionais e internacionais. Todos os participantes tiveram a oportunidade de revisar o manuscrito e fazer suas próprias contribuições.

Referências

1. Peres MA, Macpherson LM, Weyant RJ, Daly B, Venturrelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet*. 2019 Jul;394(10194):249-60. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31146-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31146-8)
2. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease 2017 study. *J Dent Res*. 2020;99(4):362-73. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
3. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res*. 2013 Jul;92(7):592-7. <https://doi.org/10.1177/0022034513490168>
4. Ystanes M, Strønen IA, editors. *The social life of economic inequalities in contemporary Latin America: decades of change*. Springer Nature; 2018.
5. OECD, Food and Agriculture Organization of the United Nations. *OECD-FAO agricultural outlook 2019-2028: special focus: Latin America*. Rome: OECD-FAO; 2019 [cited 2020 Oct 1]. Available from: <http://www.fao.org/3/ca4076en/CA4076EN.pdf>

6. Paiva SM, Abreu-Placeres N, Camacho MEI, Frias AC, Tello G, Perazzo MF, et al. Dental caries experience and its impact on oral health-related quality of life in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e052. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0052>
7. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf MA. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e053. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0053>
8. Ricomini Filho AP, Chávez BA, Giacaman RA, Frazão P, Cury JA. Community interventions and strategies for caries control in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e054. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.054>
9. Pozos-Guillén A, Molina G, Soviero V, Arthur RA, Chavarria-Bolaños D, Acevedo AM. Management of dental caries lesions in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e055. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0055>
10. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-Guillen A, et al. Dental caries prevalence, prospects, and challenges for Latin America and Caribbean countries: a summary and final recommendations from a Regional Consensus. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e056. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0056>
11. Early childhood caries: IAPD Bangkok Declaration. *Int J Paediatr Dent.* 2019 May;29(3):384-6. <https://doi.org/10.1111/ipd.12490>
12. FDI World Dental Federation. Police statement: caries. Geneva: World Dental Federation, 2020 [cited 2020 Oct 5]. Available from: <https://www.fdiworlddental.org/policy-statement-classification/caries>
13. Pitts N, Pow R. The Innovation and Translation Hub Towards Oral and Dental Health through Partnership: how can the oral health and dental industries benefit from enabling positive behaviour in caries prevention and control amongst patients and the public? London: King's College London; 2020.
14. World Health Organization. Ending childhood dental caries: WHO implementation manual. Geneva: World Health Organization; 2019.

Experiência de cárie dentária e seu impacto na qualidade de vida nos países da América Latina e do Caribe

Saul Martins PAIVA^(a) 
Ninoska ABREU-PLACERES^(b) 
María Esther Irigoyen
CAMACHO^(c) 
Antonio Carlos FRIAS^(d) 
Gustavo TELLO^(e) 
Matheus França PERAZZO^(a) 
Gilberto Alfredo
PUCCA-JÚNIOR^(f) 

^(a)Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, School of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Belo Horizonte, MG, Brazil.

^(b)Universidad Iberoamericana, Biomaterials and Dentistry Research Center (CIBO-UNIBE), Academic Research Department, Santo Domingo, Dominican Republic.

^(c)Universidad Autónoma Metropolitana, Health Care Department, Xochimilco, México.

^(d)Universidade de São Paulo – USP, School of Dentistry, Department of Community Dentistry, São Paulo, SP, Brazil.

^(e)Norbert Wiener University, Department of Pediatric Dentistry, Lima, Peru.

^(f)Universidade de Brasília – UnB, Faculdade de Ciências da Saúde, Department of Dentistry, Brasília, Brazil.

Declaração de interesses: Os autores declaram que não possuem interesses comerciais ou associativos que representem conflitos de interesses com o manuscrito.

Autor correspondente:

Saul Martins Paiva
E-mail: smpaiva@uol.com.br

<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0052>

Submetido: 3 Março, 2021
Aceito para publicação: 9 Março, 2021
Última revisão: 10 Março, 2021

Resumo: Dados epidemiológicos robustos permitem intervenções embasadas visando a melhoria dos indicadores de saúde das populações. A cárie dentária é um importante problema de saúde pública impulsionado pelo aumento do consumo de açúcar, fatores biológicos, comportamentais e psicossociais. Sabe-se que afeta fortemente a qualidade de vida das pessoas. Este estudo tem como objetivo revisar criticamente os dados epidemiológicos sobre a prevalência da cárie dentária nos países da América Latina e do Caribe (LACC, pelo acrônimo em inglês) e seu impacto na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (OHRQoL, pelo acrônimo em inglês). Embora a maioria das pesquisas nacionais não inclua todas as faixas etárias e vários países relatem uma redução na prevalência de lesões de cárie cavidadas, a maioria das nações ainda exibe uma alta prevalência de dentes cariados. A avaliação da OHRQoL foi limitada a crianças e idosos, e não foi encontrado nenhum levantamento nacional. A heterogeneidade metodológica dos estudos dificultaram a comparação das evidências entre os dados dos países e ao longo do tempo. A atualização e padronização metodológica dos dados em levantamentos nacionais sobre a prevalência de cárie e seu impacto na OHRQoL devem ser priorizadas nos LACC.

Palavras-chave: Cárie Dentaria; Epidemiologia; Qualidade de vida; América latina; Caribe.

Introdução

Os dados dos levantamentos epidemiológico são úteis para a prevenção, controle e erradicação de diversos agravos à saúde, servindo como ferramenta essencial para o desenvolvimento de políticas públicas e planejamento de intervenções voltadas à promoção da saúde.¹ A saúde bucal desempenha papel fundamental no bem-estar das populações e, quando comprometida, pode afetar a qualidade de vida de um indivíduo por causar dor e perda da estética/função levando ao absenteísmo do trabalho/escola e baixa autoestima.² A pandemia de cárie dentária é impulsionada pelo aumento do consumo de açúcares refinados e mudanças nos padrões alimentares e comportamentos sociais.

Lesões de cárie não tratadas são um dos problemas de saúde bucal mais frequentemente observados em todo o mundo, com taxas de prevalência de 100% e 80% entre adolescentes de 12 anos em países de baixa e média-baixa renda, respectivamente.⁴ Essas lesões costumam persistir na idade adulta,

e a prevalência da doença aumenta com o número de dentes na cavidade oral. Globalmente, lesões de cárie não tratadas em dentes permanentes atingem 2.3 bilhões de pessoas e, lesões de cárie não tratada em dentes decíduos atingem 532 milhões de crianças em todo o mundo.⁵

No entanto, a prevalência de cárie dentária tem diminuído em vários países, resultando na polarização da doença e indicadores mais elevados sendo observadas entre populações carentes.^{6,7} As duas últimas décadas do século 20 e as duas primeiras décadas do século 21 foram caracterizadas por grandes mudanças estruturais, demográficas e sociais nos países em desenvolvimento, particularmente nos países da América Latina e Caribe (LACC, pelo acrônimo em inglês). A intensa urbanização, aumento progressivo da expectativa de vida, maior proporção de idosos, além de mudanças nos padrões nutricionais, incluindo o aumento da ingestão de alimentos calóricos, industrializados e ultraprocessados, tem impactado a qualidade de vida e a forma como as doenças afetam as populações.⁸

O controle da cárie dentária é desafiador, especialmente em países em desenvolvimento que apresentam maior prevalência da doença.^{5,9} Uma revisão sistemática com meta-análise de estudos que examinaram crianças de 5 a 6 anos e adolescentes de 11 a 13 anos nos LACC concluiu que mais de 50% das amostras incluídas no estudo apresentava cárie dentária.¹⁰ De fato, a região tropical da América Latina apresentou a maior prevalência de cárie dentária não tratada do mundo.¹¹

Os dados disponíveis das populações de adultos e idosos da região são limitados. Esta informação é particularmente importante quando se considera a transição demográfica que tem ocorrido nos LACC. A Pesquisa de Saúde e Bem-Estar de Idosos realizada entre adultos com 60 anos ou mais de sete cidades nos LACC mostrou que aproximadamente 97.5% dos indivíduos haviam perdido os dentes (esse indicador era menor entre aqueles com maior nível de escolaridade) e exibiram maior necessidade de tratamento odontológico.¹²

A cárie dentária é uma doença determinada socialmente e é diretamente afetada por fatores comportamentais, sociais e demográficos,^{7,13}. O controle dessa doença por indivíduos, profissionais de saúde e

gestores públicos pode melhorar substancialmente a qualidade de vida das pessoas.¹⁴ A Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (OHRQoL, pelo acrônimo em inglês) é um construto multidimensional, complexo e dinâmico formado por uma avaliação subjetiva de como a saúde bucal pode impactar o bem-estar funcional e emocional de um indivíduo e suas expectativas e satisfação com o senso de cuidado.¹⁵ A OHRQoL está sujeita a mudanças ao longo do tempo e também é sensível ao contexto social, cultural e político.¹⁶

A cárie dentária pode afetar negativamente a OHRQoL em diferentes grupos etários, sendo os países em desenvolvimento e as populações carentes os mais afetados. Condições bucais desfavoráveis podem afetar negativamente a capacidade de um indivíduo de realizar atividades essenciais; tais como mastigar, falar, sorrir, além de limitar sua capacidade de ir ao trabalho/escola e comprometer seu bem-estar psicológico.¹⁷ A saúde bucal de um indivíduo desempenha um papel crucial no seu bem-estar geral e é considerada um determinante importante de sua qualidade de vida.¹⁸

A avaliação da prevalência de cárie dentária nos LACC e seu impacto na OHRQoL é essencial, pois pode fornecer uma base de evidências científicas para formuladores de políticas públicas, profissionais da odontologia e indivíduos comprometidos com a melhoria da saúde pública bucal nesses países por meio da implementação de medidas eficazes de prevenção e promoção da saúde.¹⁹ Portanto, este estudo tem como objetivo revisar criticamente as evidências epidemiológicas sobre a prevalência de cárie dentária nos LACC e seu impacto na OHRQoL das populações.

Metodologia

Estratégia de pesquisa

Estudos sobre a prevalência de cárie dentária nos LACC foram identificados por meio de buscas sistemáticas realizadas nas seguintes bases de dados: MEDLINE, EMBASE, LILACS e Google Academic. Além disso, o Banco de Dados Odontológicos da Organização Mundial da Saúde e os sites oficiais do Ministério da Saúde dos LACC também foram pesquisados. As pesquisas manuais foram realizadas usando o *Medical Subject Heading descriptor* “Dental Caries”, o qualificador “Epidemiology” e as palavras-

chave “*dental treatment needs*” e “*oral health surveys*” combinadas com os termos “*Latin America and the Caribbean*” e “*Central America and South America*”. Além disso, nomes de países individuais, incluindo México na América do Norte; Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua e Panamá na América Central; Antígua e Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Bonaire, Cayman, Dominica, República Dominicana, Guadalupe, Haiti, Jamaica, Santa Lúcia, São Cristóvão e Nevis, São Martinho, São Vicente e Granadinas, Ilha Granada, Ilha Navassa, Saba, Nueva Esparta, Porto Rico, Trinidad e Tobago e Turcas e Caicos no Caribe; e Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Venezuela e Uruguai na América do Sul também foram combinados com as palavras-chave para identificar estudos relevantes. Uma busca sistemática da literatura usando as palavras-chave “*oral health-related quality of life*” e “*dental caries*” combinadas com os nomes das diferentes regiões e países listados acima também foi realizada usando os bancos de dados mencionados anteriormente. A pesquisa bibliográfica foi concluída em agosto de 2020, e os títulos, autores e datas de publicação foram revisados para eliminar duplicados.

Crítérios de elegibilidade

Os critérios de elegibilidade usados para a identificação de estudos relevantes são listados abaixo:

- Levantamentos em nível nacional foram priorizadas e, quando indisponíveis, os maiores e mais recentes estudos foram selecionados;
- Todas as faixas etárias foram incluídas;
- Levantamentos que avaliaram a cárie dentária usando os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) foram selecionados;
- Foram incluídos relatórios oficiais e manuscritos publicados em espanhol, inglês ou português.

Publicações que atenderam aos critérios acima foram selecionadas para uma revisão de resumo adicional, e estudos com foco na prevalência de cárie e escores de CPO-D/ceo-d (dentes cariados, perdidos e obturados) foram incluídos. Portanto, esta revisão excluiu estudos que não utilizaram os critérios de cárie da OMS.²⁰ Destaca-se que, com esta metodologia, os estágios da cárie que precedem à cavitação, bem

como outras condições semelhantes aos estágios iniciais da cárie, não foram incluídos nesses inquéritos epidemiológicos. Estudos examinando necessidades especiais ou participantes institucionalizados não foram incluídos nesta revisão.²¹

Buscas bibliográficas foram realizadas por cinco pesquisadores com foco nas regiões da América Central, do Caribe e da América do Sul. Eventuais divergências de opiniões e dúvidas em relação à busca na literatura e ao processo de seleção dos estudos foram esclarecidas por meio de discussão e consenso entre quatro autores (SP, NA, EI, GT). Embora os levantamentos nacionais tenham sido priorizadas, tais dados não estavam disponíveis em alguns países e nestes casos estudos localizados examinando a cárie dentária foram incluídos (Figura 1). A Tabela 1 mostra os resultados dos levantamentos de cárie dentária nos LACC, enquanto a Figura 2 fornece informações sobre os níveis de CPO-D entre a população de 12 anos.²¹

Resultados

Dados para países da América Latina

A pontuação média de CPO-D para adolescentes de 12 anos no Brasil foi de 2,1 em 2010,²² e foi 25% menor do que a pontuação de CPO-D (2,8) observada em 2003.²³ Houve uma redução de 29% (1,7-1,2) nos componente não tratado (cariado) dos dentes, e a proporção de crianças livres de cárie (CPO-D = 0) aumentou de 31% em 2003 para 44% em 2010, indicando uma redução significativa na prevalência e gravidade da cárie causada pela implementação generalizada de medidas preventivas e melhor acesso a serviços odontológicos durante este período. Além disso, a diminuição da prevalência de cárie e o aumento do acesso a serviços também foram observados entre adolescentes (15-19 anos) e adultos (35-44 anos), com o CPO-D médio diminuindo em 19%, de 20,1 em 2003 para 16,8 em 2010.²³ Um aumento significativo de 69% (de 4,2 para 7,3) no componente de dentes obturados do CPO-D também foi observado, e isso esteve associado a uma redução de 50% no componente de dentes perdidos.^{22,23}

No Equador, levantamentos nacionais com foco em crianças e adolescentes de 6, 12 e 15 anos foram realizadas em 1996²⁴ e 2010,²⁵ e uma redução na prevalência de cárie dentária (de 88,2% para 75,6%



Figura 1. Representatividade dos estudos epidemiológicos em países da América Latina e do Caribe.

da amostra total) foi observada em todas as faixas etárias.^{24,25} A Pesquisa Nacional Peruana com crianças e adolescentes realizada em 2002²⁶ encontrou uma prevalência de cárie de 87,3% e um ceo-d médio de 6,7 entre crianças de 6 anos de idade. Entre adolescentes de 12 anos a prevalência de cárie foi de 86,6% e o ceo-d médio foi de 3,67.

Levantamentos nacionais com crianças e adolescentes na Colômbia foram realizados em 1998 e 2014. Uma redução na prevalência de cárie (de 2,30 para 1,51) foi observada entre adolescentes de 12 anos.^{27,28} Redução semelhante na prevalência de cárie também foi observada na mesma faixa etária no Chile, em 1992 e 2007,²⁹ e no Paraguai, em 1999 e 2008.³⁰ O Levantamento Nacional da Bolívia de 1997 mostrou um ceo-d médio de 7,9 em crianças de 6 anos e um CPO-D médio de 4,7 em adolescentes de 12 anos, enquanto a pesquisa nacional mais recente conduzida

em 2015 evidenciou uma ligeira diminuição nestes indicadores (ceo-d= 7,2, CPO-D= 4,6).³¹ Da mesma forma, a Guatemala³² relatou um CPO-D médio de 4,51 aos 12 anos e de 6,88 aos 15 anos.

Embora diferenças nos dados e nos períodos dos levantamentos tenham sido observadas entre os estudos nacionais de saúde bucal realizados na Argentina (2014),³³ Venezuela (2008)³⁴ e Uruguai (1992, 2011),^{35,36} a comparação dos indicadores de CPO-D médio mostrou um resultado preocupante para a Argentina, onde o CPO-D médio foi de 3,0 nas crianças de 12 anos em 2014; o Uruguai, onde o CPO-D médio foi de 4,1 aos 12 anos em 1992 e; superior ao da Venezuela, onde o CPO-D médio foi de 1,23 aos de 12 anos em 2008. Estes dados evidenciam a necessidade de priorizar a melhoria das condições de saúde bucal nas políticas de saúde pública, especialmente em países com altos escores de CPO-D/ceo-d.

Tabela 1. Análise descritiva da cárie dentária nos LACC.

País	Ano	Representatividade (tipo de amostra)	Calibração	Índice	Amostra	D (d)	M (m)	F (f)	CPO_ [SD] (ceo-d)	Prevalência (%)
1. Argentina	2014	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D	6				–	6 (74,4)
					12	–	–	–	3.0	12 (70.0)
					Total (7785)					
2. Bolívia	2015	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6				(7.2)	–
					12	–	–	–	4.6	–
3. Brasil	2010	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	5 (7217)	(2.03)	(0.06)	(0.33)	(2.43)	5 (53.4)
					12 (7247)	1.21	0.12	0.73	2.07	12 (56.5)
					15–19 (5367)	1.7	0.38	2.16	4.25	15–19 (76.1)
					35–44 (9564)	1.94	7.48	7.33	16.75	35–44 (99.1)
					65–74 (7509)	0.62	25.29	1.62	27.53	65–74 (99.8)
					Total (36904)					
4. Chile	2007	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6	1.95	1.52	0.24	(3.71)	6 (70.4)
					12	0.75	1.04	0.11	1.9	12 (62.5)
					15				3.0	15 (73.9)
					35–44	–	–	–	15.1	35–44 (99.2)
					65–74				21.6	65–74 (99.4)
5. Colômbia	2014	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	5				(2.82)	5 (52.2)
					12				1.51	12 (37.45)
					15				2.35	15 (44.49)
					20–34	–	–	–	5.98	20–34 (52.81)
					35–44				11.05	35–44 (64.73)
					45–64				15.25	45–64 (61.11)
					65–79				20.55	65–79 (43.47)
					Total (34843)					
6. Costa Rica	1999	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6–8 (1260)	–	–	–	–	6–8 (75.2)
					6	(2.15)	(0.46)	(0.77)	(3.38)	6 (70.6)
					7	(1.87)	(0.55)	(1.12)	(3.54)	7 (78.9)
					8	(1.61)	(0.49)	(0.95)	(3.05)	8 (74.1)
					12 (1260)	0.72	0.09	1.65	2.46	12 (71.9)
					15 (1260)	0.96	0.18	3.23	4.37	15 (82.6)
					Total (3780)					
7. Equador	2010	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6 (700)	(3.62)	(0.08)	(0.92)	(4.62)	6 (79.9)
					12 (822)	0.94	0.11	0.56	1.61	12 (60.8)
					15 (826)	1.57	0.33	1.09	2.99	15 (71.5)
					Total (4358)					
8. Guatemala	2002	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D	12 (2863)				4.51	–
					15 (1138)	–	–	–	6.88	–
					Total (4001)					
9. México	2014	Pesquisa nacional	Sim	DMF (ceo-d)	6 (18262)	(2.25)	(0.08)	(0.34)	(2.67)	6 (61.29)
					12 (21740)	0.86	0.01	0.24	1.11	12 (46.73)
					15 (15469)	1.28	0.03	0.37	1.68	15 (52.31)
					35–44 (45818)	7.05	2.18	3.04	12.27	35–44 (94.26)
					65–74 (15409)	5.78	9.53	2.78	18.04	65–74 (97.94)

Continua

Continuação

País	Ano	Representatividade (tipo de amostra)	Calibração	Índice	Amostra	D (d)	M (m)	F (f)	CPO_ [SD] (ceo-d)	Prevalência (%)
10. Nicarágua	2002	Pesquisa da Cidade de León	Sim	CPO-D (ceo-d)	6				0.11 (3.59)	6 (72.6)
					7				0.13 (3.97)	–
					8				0.36 (3.66)	–
					9				0.60 (2.90)	–
					10	–	–	–	0.82 (0.82)	–
					11				1.00 (1.61)	–
					12				1.51	12 (45.5)
Total (1400)										
11. Panamá	2008	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6–12	2.64	0.61	0.16	3.1	6–12 (62.3)
					6–75 (12061)	2.79	5.23	2.16	10.18	6–75 (86.9)
12. Paraguai	2008	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6	(5.34)	(0.18)	(0.39)	(5.57)	6 (90.0)
					12	2.24	0.26	0.29	2.79	12 (75.6)
					15	3.29	0.53	0.50	4.34	15 (81.5)
13. Peru	2002	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6 (1280)	(6.0)	(0.4)	(0.3)	(6.66)	6 (87.27)
					12 (1291)	3.3	0.2	0.2	3.67	12 (86.64)
					15 (1297)	4.7	0.5	0.7	5.90	15 (91.40)
					Total (7730)	5.10	0.37	0.37	5.84	Total (90.43)
1992	Pesquisa nacional				6 (1164)				(3.9)	
					12 (573)				4.1	
14. Uruguai	2011	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	15–24 (418)	–	–	–	4.1	–
					35–44 (229)				15.2	
					65–74 (275)				24.1	
15. Venezuela	2008	Pesquisa nacional	Sim	DMFT (ceo-d)	6				(2.27)	
					12				1.23	
					35–44	–	–	–	9.47	–
					65–74				21.40	
16. Antígua e Barbuda	2006	Pesquisa nacional	Sim	SiC CPO-D (ceo-d)	6 (485)	(2.31)	(0.10)	(0.04)	(2.45)	253 (52.2)
					12 (699)	0.76	0.10	0.04	0.90	251 (35.9)
					15 (351)	1.62	0.25	0.05	1.92	126 (53.0)
					Total (1535)					
17. Bahamas	2000	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	5 (1060)	(2.22)		(0.20)	(2.42)	5 (58.0)
					12 (865)	1.30	–	0.26	1.56	12 (54.5)
					15 (759)	1.62		0.36	1.98	15 (61.0)
					Total (2684)					
18. Cuba	2000	Pesquisa de Havana	Não	CPO-D (ceo-d)	6–7 (82)				0.07	6–7 (6.1)
					8–9 (123)				0.6	8–9 (35.0)
					10–11 (104)	–	–	–	0.8	10–11 (40.4)
					12–13 (105)				1.1	12–13 (44.8)
					Total (414)					
19. República Dominicana	2008	Pesquisa de Santo Domingo	Sim	CPO-D	12–14 (227)	6.0	0.09	1.40	7.49	–
					15–17 (572)	6.78	0.16	1.72	8.66	–
					18–21 (133)	8.38	0.53	1.03	9.94	–
					Total (932)					Total (90.02)

Continua

Continuação

País	Ano	Representatividade (tipo de amostra)	Calibração	Índice	Amostra	D (d)	M (m)	F (f)	CPO_ [SD] (ceo-d)	Prevalência (%)
20. Granada	2010	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D (ceo-d)	6-8 (652)	1 (9.69)	0 (1.94)	0.03 (0.09)	1.03 (11.72)	-
					14-15 (439)	6.55(0.05)	1.44 (0)	0.41 (0)	8.4 (0.05)	-
					Total (1091)					
21. Haiti	2005	Pesquisa nacional	Sim	DMFS (ceo-d)	12 (1260)	0.72	0.09	1.65	2.46	12 (71.9)
					15 (1260)	0.96	0.18	3.23	4.37	15 (82.6)
					Total (2520)					
					6				0.22	-
				7				0.47	-	
				8				0.41	-	
22. Jamaica	1995	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D	6-8 (377)	-	-	-	-	6-8 (18.3)
					12 (359)				1.08	12 (41.0)
					15 (377)				3.02	15 (74.53)
					Total (1113)					
23. Martinica	1991	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D	12 (301)	-	-	-	6.3	12 (75.0)
24. Montserrat	2007	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D	12 (32)	1.53	0.06	0.31	1.91	12 (59.0)
25. Puerto Rico	2011	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D	12 (1587)	0.75	0.075	1.675	2.5	12 (69.0)
					6-8 (788)	2.19	0.28	0.007	2.54	6-8 (72.0)
26. Trinidad e Tobago	2006	Pesquisa nacional	Sim	CPO-D	12 (488)	0.43	0.07	0.11	0.61	12 (59.0)
					15 (328)	0.67	0.10	0.29	1.06	15 (65.0)
					Total (1604)					

*11 de 32 estados no México incluíram lesões de cárie não cavitadas. **Ministério da Saúde, Programa de Ações Específicas para a Prevenção, Detecção e Controle de Doenças Bucais 2019-2024. Documento preliminar, agosto de 2020.

O primeiro levantamento nacional de crianças e adolescentes no México foi realizado em 2001³⁷ e a prevalência de cárie foi de 64,5% e o ceo-d médio aos 6 anos foi 3,06. Resultados heterogêneos foram observados nos vários estados do país, com as maiores prevalências na área central do México. A maioria dos adolescentes de 12 e 15 anos apresentou cárie dentária, com prevalências de 58% e 68%, respectivamente. Aproximadamente dois dentes estavam afetados por cárie (CPO-D = 1,91) aos 12 anos de idade, e 17,8% representavam o componente obturado. A distribuição dos componentes de CPO-D foi semelhante na faixa etária de 15 anos. A segunda Pesquisa Nacional do México foi realizada entre 2011 e 2014³⁸ e os resultados são apresentados na Tabela 1. Foi observada uma diminuição no índice ceo-d (de 3,06 para 2,67) em crianças de 6 anos e a distribuição dos componentes foi alterada. Um aumento na proporção de dentes obturados (de 9,2% para 14,1%) e uma diminuição notável na perda de dentes decíduos (de 25,8% para 2,6%) ocorreu entre 2001 e 2014. Nesta segunda

pesquisa, 11 de 32 estados mexicanos incluíram lesões de cárie cavitadas e não cavitadas no componente cariado do CPO-D.³⁸ Apesar disso, os CPO-D médios foram mais baixos na pesquisa de 2014 em comparação com 2001 (1,91 vs 1,11) em crianças de 12 anos. Isso foi acompanhado por uma mudança na distribuição dos componentes, com a proporção atribuída ao componente obturado aumentando de 17,8% para 28,3%. No entanto, a necessidade de tratamento permaneceu alta, com o maior componente do índice formado por lesões de cárie não tratadas. Os dados de cárie dentária para a população adulta no México estão disponíveis no Sistema Nacional de Vigilância,³⁹ que coleta suas informações de serviços de vigilância odontológica em todo o país. Em 2019, a prevalência de cárie foi superior a 90% entre indivíduos com 35 anos ou mais, enquanto mais da metade do índice CPO-D foi derivado de dentes cariados (57,5%) na faixa etária de 35 a 44 anos. Entre os pacientes com idades entre 65 e 74 anos e mais velhos, os dentes perdidos formaram aproximadamente 52,8% do índice CPO-D.

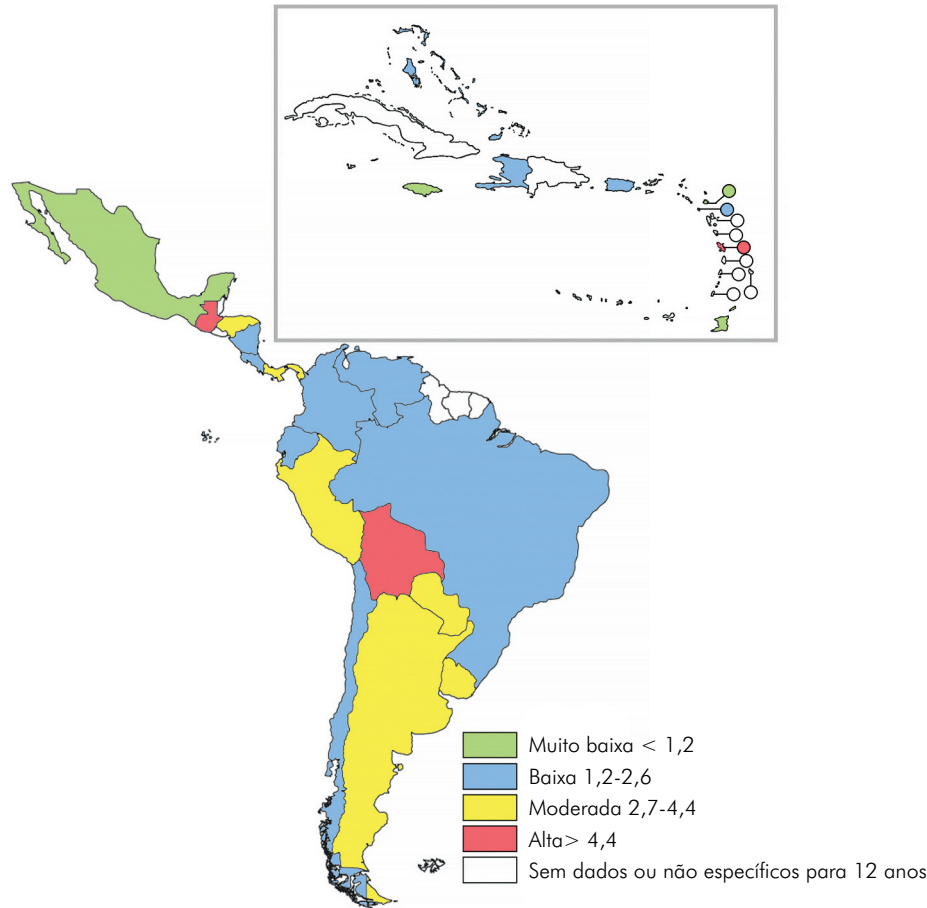


Figura 2. Prevalência de cárie dentária [CPO-D: índice de dentes cariados, perdidos e obturados] em crianças de 12 anos em países da América Latina e do Caribe.

Entrevistas presenciais que coletaram informações sobre edentulismo em nível nacional descobriram que 25,5% da faixa etária de 65 a 74 anos não tinha dentes naturais.⁴⁰

A Pesquisa Nacional do Panamá de 2008 relatou um ceo-d médio de 5,05 em crianças de 6 anos de idade, sendo que indicadores mais altos foram observados em comunidades rurais e indígenas. Um CPO-D médio de 3,97 foi observado aos de 12 anos e de 10,18 na amostra total da população (6 a 75 anos). Destes, 27,4% eram dentes cariados e cerca de um quinto (21,2%) dentes obturados. A necessidade de reabilitação protética foi alta entre a população adulta.⁴¹ A Pesquisa Nacional de El Salvador em 2000 mostrou um ceo-d médio de 4,0 aos 6 anos de idade, e mais de 90% do índice era representado pelo componente cariado. Um cenário semelhante também foi observado em adolescentes de

12 e 15 anos, com mais da metade do índice composto por dentes cariados (Tabela 1). Dados de um programa odontológico conduzido em uma comunidade rural do Panamá em 2006 indicaram que todas as crianças de 6 anos apresentavam cárie dentária. Da mesma forma, um estudo mais recente mostrou altos índices de cárie dentária nos dentes decíduos e prevalência muito baixa de dentes restaurados em crianças de comunidades rurais.⁴²

Dados sobre a prevalência de cárie dentária em Honduras são escassos. Um programa comunitário de missão odontológica conduzido em 2017 mostrou altos índices de cárie (ceo-d médio = 8,7 em crianças de 5 a 6 anos, e CPO-D médio = 3,7 aos 12 anos).⁴³ Estudo anterior conduzido em 1997 encontrou um CPO-D médio de 4,51 aos 12 anos, mostrando uma diminuição na prevalência de cárie ao longo do tempo.⁴⁴

Pesquisa Nacional da Costa Rica em 1999 mostrou dados para as populações de 6–8, 12 e 15 anos de idade. Os resultados indicaram um ceo-d médio de 3,32 e prevalência de cárie de 75,2% em crianças de 6 a 8 anos. Além disso, os CPO-Ds médios para os três grupos de idade foram 0,49, 2,46 e 4,37, respectivamente. A prevalência de cárie dentária entre os grupos de 12 e 15 anos foi de 71,9% e 82,6%, respectivamente.⁴⁵ Outro estudo nacional realizado em 2006 encontrou um CPO-D médio de 2,57 e prevalência de cárie de 84,4% aos 12 anos.⁴⁶ Um estudo nicaraguense conduzido em escolas da cidade de Leon seguiu a metodologia proposta pela OMS e encontrou um ceo-d médio de 3,54 e prevalência de cárie de 77,6% em crianças de 6–9 anos.⁴⁷ Usando os mesmos critérios, outro estudo com crianças de 9–12 anos relatou um CPO-D médio de 0,98 e prevalência de 37,9%.⁴⁸

Dados para países caribenhos

A região do Caribe na América também é conhecida como Índias Ocidentais e compreende territórios ao redor do Mar do Caribe. Cuba tem a maior população e a dimensão territorial mais extensa da região. Em uma comunidade rural na província de Havana, os CPO-Ds médios foram de 0,07 e 1,1 em crianças de 6–7 e 12–13 anos, respectivamente, em 1997. As prevalências de cárie dentária nas mesmas faixas etárias foram de 6,1% e 44,8%, respectivamente.⁴⁹ Um Levantamento Nacional realizado em 2005 no Haiti, país com a segunda maior população da região, mostrou um CPO-D médio de 2,46 aos 12 anos e 4,37 aos 15 anos. A prevalência de cárie dentária nestes grupos foi de 71,9% e 82,6%, respectivamente.⁵⁰ Estudo anterior relatou um índice CPO-D de 4,4 em crianças de 12 anos na República Dominicana em 1997,⁵¹ enquanto outro estudo conduzido na capital Santo Domingo relatou um CPO-D médio de 7,4 e prevalência de cárie de 90% em adolescentes de 12–14 anos em 2008.⁵² Levantamento Nacional realizado em 2011 em Porto Rico, território dos EUA, mostrou CPO-D médio de 2,5 e prevalência de cárie de 69% aos 12 anos,⁵³ indicando redução na prevalência da doença em comparação com dados de outro estudo nacional realizado em 1997.⁵⁴ O estudo de 2011 mostrou redução nos valores dos componentes cariado e perdido e aumento no componente obturado. Levantamento Nacional da Jamaica conduzido em

1995 mostrou CPO-Ds médios de 0,22, 1,08 e 3,02 em crianças de 6, 12 e 15 anos, respectivamente. A prevalência de cárie nestes grupos foi de 18,3%, 41% e 74,5%, respectivamente.⁵⁵ Em Antígua e Barbuda,⁵⁶ o ceo-d médio foi de 2,45 em crianças de 6 anos, enquanto o ceo-d médio na República de Trinidad e Tobago foi de 2,83 em crianças de 3 a 5 anos em 2014 e de 2,54, 0,61 e 1,06 entre os grupos de 6 a 8, 12 e 15 anos em 2004, respectivamente. Em 2014, a prevalência de cárie dentária em Trinidad e Tobago foi de 50,3% em crianças de 3 a 5 anos de idade, enquanto a prevalência nos grupos de 6 a 8, 12 e 15 anos foram 72%, 59%, e 65%, respectivamente.^{57,58}

Dados epidemiológicos sobre a prevalência de cárie dentária nos países menos populosos da região do Caribe são muito limitados. Levantamento Nacional da Martinica mostrou um CPO-D médio de 6,3 e prevalência de cárie de 75% em adolescentes de 12 anos em 1991,⁵⁹ enquanto outro estudo nacional conduzido nas Bahamas em 2000 observou um ceo-d médio de 2,42, 1,56 e 1,98 e prevalências de cárie de 58%, 54,5% e 61% em crianças de 5 anos e adolescentes de 12 e 15 anos, respectivamente.⁶⁰ Em Granada, um estudo nacional conduzido em 2010 mostrou médias de CPO-D e ceo-d de 1,03 e 11,72, respectivamente, em crianças de 6–8 anos. Este estudo também relatou um de CPO-D médio de 8,4 entre adolescentes de 14–15 anos.⁶¹ Em Montserrat, uma ilha do Caribe, um estudo nacional de 2007 relatou um CPO-D média de 1,91 e prevalência de 59% em adolescentes com 12 anos.⁶²

Cárie dentária e OHRQoL

O conceito de saúde tem se tornado mais abrangente nos últimos anos, refletindo a complexidade do processo saúde-doença e a necessidade de levar em consideração tanto a percepção do indivíduo sobre sua saúde quanto seu impacto em sua qualidade de vida. A evidência epidemiológica da cárie dentária e seu impacto na OHRQoL fornecida nesta revisão visa melhorar ainda mais a compreensão e o tratamento da cárie dentária nos LACC.

Dores de dente são os sintomas mais comuns de lesões de cárie não tratadas e são conhecidos por afetar negativamente a qualidade de vida dos indivíduos, como mostrado por um estudo de base populacional brasileiro de coorte de nascimento que examinou

crianças em idade pré-escolar (pré-escolares).⁶³ Outra consequência da cárie na primeira infância é seu impacto sobre a OHRQoL das crianças, bem como de suas famílias, com estudos examinando pré-escolares brasileiros que demonstraram que experiências de cárie baixa e alta, bem como a gravidade da doença, afetaram negativamente a OHRQoL de pais e filhos.^{64,65,66}

Esses estudos mostram que os sintomas orais e as limitações funcionais podem afetar negativamente a OHRQoL da criança, influenciando sua autoimagem e interações sociais. Além disso, o tratamento da cárie dentária nesta fase da vida demonstrou causar uma melhoria significativa na OHRQoL em pré-escolares.⁶⁷

No Peru, estudos que examinaram crianças em idade pré-escolar e adolescentes mostraram que a presença de dentes com dentina cariada cavitada com ou sem envolvimento pulpar afetou negativamente a OHRQoL de crianças de 3 anos de idade dos estratos socioeconômicos mais baixos de Lima.⁶⁸ Além disso, adolescentes de 14–20 anos que frequentam escolas nas áreas urbanas e rurais das cidades de Lima e Cuzco exibiram uma alta prevalência de cárie, o que afetou negativamente sua OHRQoL.⁶⁹

No Equador, o impacto da cárie dentária na OHRQoL foi avaliado em adolescentes e adultos jovens residentes na cidade de Quito e a presença de lesões de cárie juntamente com vários fatores socioeconômicos foram associados à baixa qualidade de vida em adolescentes de 12 anos que frequentavam escolas públicas.⁷⁰ Na Colômbia, adultos (20–59 anos) com menos de 19 dentes, restos de raízes, cálculos dentários na cavidade bucal e acesso dificultado a serviços de saúde, relataram uma OHRQoL insatisfatória.⁷¹ Um estudo no Chile relatou comprometimento da qualidade de vida em 37% dos indivíduos com 15 anos ou mais que apresentavam dor, desconforto e limitações sociais e funcionais. Além disso, os indivíduos com mais de 20 anos de idade foram afetados mais do que os mais jovens devido à apresentação de sintomas mais graves.⁷² No México, estudos que examinaram crianças e adultos mais velhos relataram uma associação entre uma OHRQoL pobre e a presença de lesões de cárie cavitadas em crianças de 8 a 13 anos de idade. Além disso, participantes com ICDAS II (Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie, pelo

acrônimo em inglês) ≥ 4 exibiram aproximadamente o dobro de chances de experimentar um impacto negativo maior em sua OHRQoL em comparação com crianças com menor experiência de cárie.⁷³ Outro estudo examinando adultos mais velhos na Cidade do México relatou uma associação entre alto número de dentes perdidos e impacto negativo na OHRQoL.⁷⁴

Na maioria dos casos, a perda dentária é uma consequência de doenças bucais e sua localização e distribuição podem estar associadas a uma deterioração da OHRQoL.⁷⁵ Um estudo de acompanhamento de 3 anos entre a população idosa do sul da Cidade do México relatou um aumento de 5% no risco de desenvolver fragilidade com cada dente adicional perdido.⁷⁶ Dados sobre o índice de cárie dentária em El Salvador, Honduras, Panamá e México mostram uma alta prevalência de necessidades não atendidas de tratamento, especialmente na dentição decídua. As evidências da Pesquisa Nacional de Saúde Oral do Panamá mostraram um aumento no número de dentes perdidos com o envelhecimento, representando 45,3% do índice CPO-D na população de 6 a 75 anos. Além disso, mais da metade (57,4%) da população adulta também apresentou necessidade de próteses dentárias. Dados epidemiológicos do Panamá e de El Salvador mostraram que a perda dentária afetou as populações urbanas e rurais de maneira diferente, sendo esta última mais gravemente afetada pela cárie dentária devido ao acesso limitado a serviços odontológicos.^{41,42}

Há evidências limitadas sobre OHRQoL nos países do Caribe e, atualmente, existem apenas dois estudos que examinaram essa variável em crianças e nenhum estudo se concentrou em adultos.^{77,78} Um primeiro estudo aplicou a Escala de Impacto na Saúde Oral na Primeira Infância (ECOHis, pelo acrônimo em inglês) para os pais e cuidadores de crianças de 3 a 5 anos de idade da região central de Caroni, em Trinidad e Tobago. Os resultados mostraram um baixo impacto da carie dentária na OHRQoL, sendo os itens mais frequentes dificuldade em comer e beber bebidas quentes ou frias e ficar irritado ou frustrado. O impacto negativo na OHRQoL foi diretamente associado à gravidade da lesão, sugerindo que lesões de cárie não tratadas impactam fortemente a OHRQoL.⁷⁷ O segundo estudo investigou a OHRQoL

de crianças de 6 a 7 anos na República Dominicana usando a Escala de Resultados Relacionados à Saúde Bucal para Crianças de 5 anos (SOHO-5, pelo acrônimo em inglês) em uma amostra de famílias de baixa renda. Os resultados mostraram que 74% das crianças enfrentaram dificuldades com pelo menos uma atividade essencial da vida, e 58% e 39% das crianças relataram incapacidade de comer e beber, respectivamente.⁷⁸

Recomendações

As recomendações abaixo foram baseadas no presente estudo e no artigo de Sampaio et al.⁷⁹

- a. O desenvolvimento de novos estudos epidemiológicos examinando aspectos inexplorados da pandemia de cárie dentária nos LACC é essencial, priorizando-se levantamentos nacionais com amostras representativas da população a fim de produzir evidências de alta qualidade. Esses estudos devem incluir amostras com diferentes faixas etárias, incluindo crianças em idade pré-escolar e escolar, adolescentes, adultos e idosos. A padronização das faixas etárias permitirá a comparação dos resultados entre os países. Além disso, estes levantamentos devem usar metodologia padronizada e devem incluir sistemas de detecção de cárie que também considerem lesões cariosas não cavitadas.
- b. Os países da região dos LACC devem colaborar entre si para permitir maior acesso aos dados regionais.
- c. Levantamentos nacionais devem receber apoio governamental, pois fornecerão evidências robustas que suportarão o desenvolvimento de programas e estratégias de saúde bucal com foco na redução da prevalência de cárie dentária. Políticas públicas de saúde devem ser baseadas em evidências científicas e incluir medidas de promoção da saúde, prevenção, controle e tratamento da cárie dentária.
- d. As instituições acadêmicas devem trabalhar em colaboração para melhorar a saúde bucal e reduzir a prevalência de cárie dentária nos LACC.

- e. Mais evidências sobre a OHRQoL nos LACC são necessárias, e a inclusão deste componente em levantamentos nacionais é recomendada. Esse tipo de evidência contribuirá com políticas e decisões de saúde pública que visem melhorar a OHRQoL da população, incluindo crianças, adolescentes, adultos e idosos.
- f. Instrumentos padronizados de OHRQoL com propriedades psicométricas comprovadas devem ser selecionados para cada faixa etária nos LACC.
- g. Os LACC devem estabelecer alianças com organizações regionais e internacionais que apoiem projetos multinacionais.

Conclusões

Uma diminuição na prevalência de cárie dentária foi observada em vários LACC. Isso é acompanhado por uma mudança na distribuição do índice de cárie dentária (CPO-D/ceo-d), com vários países relatando um aumento na prevalência de dentes obturados e uma redução no número de dentes perdidos. No entanto, lesões de cárie dentária não tratadas ainda são uma das doenças mais prevalentes em crianças e adultos. A prevalência de cárie na dentição decídua tem diminuído mais lentamente do que a de cárie na dentição permanente na maioria dos LACC, exceto no Brasil. A maioria das pesquisas revisadas no presente estudo não examinou a população idosa.

Os resultados da OHRQoL devem ser incluídos em todas as levantamentos nacionais dos LACC. Os governos devem se concentrar em programas de melhoria da saúde bucal para a população, pois isso não apenas diminuirá a prevalência de doenças, mas também melhorará a OHRQoL.

Agradecimentos

Este artigo foi preparado para a reunião de consenso intitulada “Prevalência de cárie dentária, perspectivas e desafios para os LACC”, promovida pela Latin American Oral Health Association com apoio da Colgate Palmolive Co., da Federação Odontológica Latino-americana, da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/Divisão Brasileira da IADR), e a participação de especialistas da região, incluindo

representantes de associações odontológicas nacionais, regionais e internacionais. Todos os participantes tiveram a oportunidade de revisar o manuscrito e fazer

suas próprias contribuições. Este artigo contribuiu para o resumo e recomendações finais do Consenso Regional de Cárie Dentária.

Referências

1. Porta M. A dictionary of epidemiology. 6th ed. USA: Oxford University Press; 2016.
2. Neves ET, Firmino RT, Perazzo MF, Gomes MC, Martins CC, Paiva SM, et al. Absenteeism among preschool children due to oral problems. *J Public Health (Bangkok)*. 2016;24(1):65-72. <https://doi.org/10.1007/s10389-015-0697-0>
3. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Cien Saude Colet*. 2000;5(2):381-92. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000200011>
4. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Laverty D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review. *J Clin Periodontol*. 2017 Mar;44 Suppl 18:S94-105. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12677>
5. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018 Nov;392(10159):1789-858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
6. Engelmann JL, Tomazoni F, Oliveira MD, Ardenghi TM. Association between dental caries and socioeconomic factors in schoolchildren: a multilevel analysis. *Braz Dent J*. 2016 Jan-Feb;27(1):72-8. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201600435>
7. Costa SM, Martins CC, Bonfim ML, Zina LG, Paiva SM, Pordeus IA, et al. A systematic review of socioeconomic indicators and dental caries in adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2012 Oct;9(10):3540-74. <https://doi.org/10.3390/ijerph9103540>
8. Mendes EV. [Health care networks]. *Cien Saude Colet*. 2010 Aug;15(5):2297-305. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000500005>
9. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *J Dent Res*. 2020 Apr;99(4):362-73. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
10. Gimenez T, Bispo BA, Souza DP, Viganó ME, Wanderley MT, Mendes FM, et al. Does the decline in caries prevalence of Latin American and Caribbean children continue in the new century? Evidence from systematic review with meta-analysis. *PLoS One*. 2016 Oct;11(10):e0164903. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164903>
11. Kassebaum NJ, Smith AG, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res*. 2017 Apr;96(4):380-7. <https://doi.org/10.1177/0022034517693566>
12. Singh H, Maharaj RG, Naidu R. Oral health among the elderly in 7 Latin American and Caribbean cities, 1999-2000: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2015 Apr;15(1):46. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0030-x>
13. 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;30(1):S1806-83242016000100254. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0059>
14. Ellina P, Middleton N, Lambrinou E, Kouta C. Investigation of socioeconomic inequalities in health-related quality of life across Europe: a systematic review. *Divers Equal Health Care*. 2019;16(4): <https://doi.org/10.36648/2049-5471.16.3.197>
15. Sischo L, Broder HL. Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. *J Dent Res*. 2011 Nov;90(11):1264-70. <https://doi.org/10.1177/0022034511399918>
16. Allison PJ, Locker D, Feine JS. Quality of life: a dynamic construct. *Soc Sci Med*. 1997 Jul;45(2):221-30. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(96\)00339-5](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(96)00339-5)
17. Kumar S, Kroon J, Laloo R. A systematic review of the impact of parental socio-economic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life. *Health Qual Life Outcomes*. 2014 Mar;12(1):41. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-12-41>
18. Haag DG, Peres KG, Balasubramanian M, Brennan DS. Oral conditions and health-related quality of life: a systematic review. *J Dent Res*. 2017 Jul;96(8):864-74. <https://doi.org/10.1177/0022034517709737>
19. Fischer RG, Lira-Junior R, Retamal-Valdes B, Figueiredo LC, Malheiros Z, Stewart B, et al. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. *Braz Oral Res*. 2020;34(suppl 1). <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0026>
20. World Health Organization. Oral health survey basic methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
21. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ*. 2005 Sep;83(9):661-9. <https://doi.org/10.1186/S0042-96862005000900011>

22. Ministério da Saúde (BR). Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2004. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).
23. Ministério da Saúde (BR). SB Brasi 2010: pesquisa nacional de saúde bucal: resultados principais. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012.
24. Ministerio de Salud Pública (EC); Organización Panamericana de la Salud. Estudio epidemiológico de salud bucal en escolares fiscales menores de 15 años del Ecuador: I Parte - Estudio descriptivo. Quito: Ministerio de Salud Publica; 1996.
25. Ministerio de Salud Pública (EC); Organización Panamericana de la Salud. Estudio epidemiológico nacional de salud Bucal en escolares menores de 15 años del Ecuador. Quito: Ministerio de Salud Publica; 2010.
26. Ministerio de Salud (PE). Publicación oficial de difusión de la dirección general de epidemiología. Boletín Epidemiológico. 2009;18(13):236-56.
27. Zúñiga ES, Porras JV. [Epidemiology of dental caries in Colombia]. Univ Odontol. 2013;32(68):177-124. Spanish.
28. Ministerio de Salud (CO). ABECÉ sobre IV Estudio Nacional de Salud Bucal "Para saber cómo estamos y saber qué hacemos". Bogotá: Ministerio de Salud; 2014.
29. Ministerio de Salud (CH). Análisis de situación de salud bucal en Chile. Santiago: Minsiterio de Salud; 2010.
30. Ministerio de Salud (PY). Encuesta nacional de salud oral. Asunción: Ministerio de Salud ; 2008.
31. Ministerio de Salud (BO). Dirección General de Servicios de Salud. Levantamiento epidemiológico índice CEO-CPOD. La Paz: Ministerio de Salud; 2015.
32. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (GT). Estudio epidemiologico de caries dental y fluorosis. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; 2002.
33. Carrer FC, Silva DP, Pucca-Junior GA, Rivas MG. Developing a team to improve oral health: the oral health in the Argentina Republic. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2019.
34. Mórón-Borjas AM, Córdova MY, Santana Y, Quintero L, Pirona M, Navas R, et al. Perfil epidemiológico bucal de las etnias venezolanas. Primer reporte nacional. Cienc Odontológica. 2008 Dic;5(3):11-49.
35. Ministerio de Salud Pública (UY). Comisión Honoraria de Salud Bucal. Valoración de la salud bucal de la población escolar: sector público. Montevideo: Ministerio de Salud Pública; 1992.
36. Álvarez L, Liberman J, Abreu S, Mangarelli C, Correa MB, Demarco FF, et al. Dental caries in Uruguayan adults and elders: findings from the first Uruguayan National Oral Health Survey. Cad Saude Publica. 2015 Aug;31(8):1663-72. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00132214>
37. Secretaría de Salud (MX). Encuesta nacional de caries y fluorosis dental 2001. México, DF: Secretaría de Salud; 2006.
38. Mexico. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. Informe de caries dental, encuesta nacional de caries y fluorosis dental 2011-2014. [cited 2020 Nov 30]. Available from: <https://www.gob.mx/salud/cenaprece/documentos/informe-de-caries-dental-encuesta-nacional-de-caries-y-fluorosis-dental-2011-2014>
39. Secretaría de Salud (MX). Informes SIVEPAB 2018. México, DF: Secretaría de Salud; 2018.
40. Medina-Solís CE, Pérez-Núñez R, Maupomé G, Casanova-Rosado JF. Edentulism among Mexican adults aged 35 years and older and associated factors. Am J Public Health. 2006 Sep;96(9):1578-81. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2005.071209>
41. Cedeño-Lopez A, Lopez L, Rodulfo AC, Galvez CA, Chávez-Vargas D, Caballero N, et al. Diagnosis of the bucodental health in Panama. Panamá: Centro de Información y Documentación en Salud; 2008.
42. Aguirre-Escobar GA, Fernández-de-Quezada R, Escobar-de-González W. [Dental cavity and treatment needs prevalence according to ICDAS and DMF in schools of El Salvador]. Horiz Sanit. 2018 Sept/Dic;17(3):209-16. Spanish. <https://doi.org/10.19136/hs.a17n3.2412>
43. Tepe JH, Tepe LJ. A model for mission dentistry in a developing country. Front Public Health. 2017 Aug;5:119. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00119>
44. Ministerio de Salud (HN). Division de Salud Oral. Estudio epidemiologico de salud bucal en niños de 6, 7, 8, 12 y 15 años de Honduras. Tegucigalpa: Ministerio de Salud; 1997.
45. Solórzano I, Salas MT, Chavarría P, Beltrán-Aguilar E, Horowitz H. Prevalence and severity of dental caries in Costa Rican schoolchildren: results of the 1999 national survey. Int Dent J. 2005 Feb;55(1):24-30. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2005.tb00028.x>
46. Montero O, Ulate J, Rodriguez A, Mendez C, Monge L, Elias A. [Prevalence of dental caries on scholar children of 12 years old in Costa Rica]. Rev Científica Odontológica. 2011;7(2):55-63. Spanish.
47. Herrera MS, Medina-Solís CE, Minaya-Sánchez M, Pontigo-Loyola AP, Villalobos-Rodelo JJ, Islas-Granillo H, et al. Dental plaque, preventive care, and tooth brushing associated with dental caries in primary teeth in schoolchildren ages 6-9 years of Leon, Nicaragua. Med Sci Monit. 2013 Nov;19:1019-26. <https://doi.org/10.12659/MSM.884025>
48. Herrera MS, Medina-Solís CE, Islas-Granillo H, Lara-Carrillo E, Scougall-Vilchis RJ, Escoffié-Ramírez M, et al. Sociodemographic, socio-economic, clinical and behavioural factors modifying experience and prevalence of dental caries in the permanent dentition. West Indian Med J. 2014 Dec;63(7):752-7. <https://doi.org/10.7727/wimj.2014.027>

49. Künzel W, Fischer T. Caries prevalence after cessation of water fluoridation in La Salud, Cuba. *Caries Res.* 2000 Jan-Feb;34(1):20-5. <https://doi.org/10.1159/000016565>
50. Psoter WJ, Saint Jean HL, Morse DE, Prophte SE, Joseph JR, Katz RV. Dental caries in twelve- and fifteen-year-olds: results from the basic oral health survey in Haiti. *J Public Health Dent.* 2005;65(4):209-14. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2005.tb03020.x>
51. Diaz-Nicolas J, Silva-Vetri MG, Rivas-Tumanyan S, Toro MJ, Elías-Boneta AR. Prevalence of dental caries in 12-year-olds in San Pedro de Macorís, DR. *P R Health Sci J.* 2020 Jun;39(2):210-5.
52. Collins J, Bobadilla M, Fresno MC. Indicadores de riesgo cariogénico en adolescentes de Santo Domingo, República Dominicana. *Rev Clín Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2008;1(3):86-9. [https://doi.org/10.1016/S0718-5391\(08\)70014-4](https://doi.org/10.1016/S0718-5391(08)70014-4)
53. Elías-Boneta AR, Toro MJ, Rivas-Tumanyan S, Murillo M, Orraca L, Encarnacion A, et al. Persistent oral health disparity in 12-year-old Hispanics: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2016 Feb;16(1):10. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0162-7>
54. Elías-Boneta AR, Crespo Kebler K, Gierbolini CC, Toro Vizcarrondo CE, Psoter WJ. Dental caries prevalence of twelve year olds in Puerto Rico. *Community Dent Health.* 2003 Sep;20(3):171-6.
55. Estupiñán-Day SR, Baez R, Horowitz H, Warpeha R, Sutherland B, Thamer M. Salt fluoridation and dental caries in Jamaica. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001 Aug;29(4):247-52. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2001.290402.x>
56. Legall G. Antigua Oral Health Survey:2006: final report. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2007.
57. Naidu R, Prevatt I, Simeon D. The oral health and treatment needs of schoolchildren in Trinidad and Tobago: findings of a national survey. *Int J Paediatr Dent.* 2006 Nov;16(6):412-8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2006.00755.x>
58. Percival T, Edwards J, Barclay S, Sa B, Majumder MA. Early childhood caries in 3 to 5 year old children in Trinidad and Tobago. *Dent J (Basel).* 2019 Feb;7(1):16. <https://doi.org/10.3390/dj7010016>
59. Obry-Musset AM, Cahen PM, Turlot JC, Baker B, Frank RM. Dental caries and oral hygiene among 12-year-old children in Martinique, France. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1991 Feb;19(1):54-5. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1991.tb00107.x>
60. Ministry of Health (BS). Oral health status of school children in the Commonwealth of the Bahamas. Result of a National Survey 1999-2000. Nassau: Ministry of Health; 2001.
61. Wolff MS, Hill R, Wilson-Genderson M, Hirsch S, Dasanayake AP. Nationwide 2.5-year school-based public health intervention program designed to reduce the incidence of caries in children of Grenada. *Caries Res.* 2016;50 Suppl 1:68-77. <https://doi.org/10.1159/000439058>
62. Fergus CE. Caries prevalence and experience of 12-year old children in Montserrat. *West Indian Med J.* 2010 Oct;59(5):573-7.
63. Boeira GF, Correa MB, Peres KG, Peres MA, Santos IS, Matijasevich A, et al. Caries is the main cause for dental pain in childhood: findings from a birth cohort. *Caries Res.* 2012;46(5):488-95. <https://doi.org/10.1159/000339491>
64. Firmino RT, Gomes MC, Clementino MA, Martins CC, Paiva SM, Granville-Garcia AF. Impact of oral health problems on the quality of life of preschool children: a case-control study. *Int J Paediatr Dent.* 2016 Jul;26(4):242-9. <https://doi.org/10.1111/ipd.12182>
65. Granville-Garcia AF, Gomes MC, Perazzo MF, Martins CC, Abreu MH, Paiva SM. Impact of caries severity/activity and psychological aspects of caregivers on oral health-related quality of life among 5-year-old children. *Caries Res.* 2018;52(6):570-9. <https://doi.org/10.1159/000488210>
66. Abanto J, Carvalho TS, Mendes FM, Wanderley MT, Bönecker M, Raggio DP. Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2011 Apr;39(2):105-14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2010.00580.x>
67. Abanto J, Paiva SM, Sheiham A, Tsakos G, Mendes FM, Cordeschi T, et al. Changes in preschool children's OHRQoL after treatment of dental caries: responsiveness of the B-ECOHis. *Int J Paediatr Dent.* 2016 Jul;26(4):259-65. <https://doi.org/10.1111/ipd.12192>
68. Pesaressi E, Villena RS, Frencken JE. Dental caries and oral health-related quality of life of 3-year-olds living in Lima, Peru. *Int J Paediatr Dent.* 2020 Jan;30(1):57-65. <https://doi.org/10.1111/ipd.12582>
69. Cadenas de Llano-Pérula M, Ricse E, Fieuws S, Willems G, Orellana-Valvekens MF. Malocclusion, dental caries and oral health-related quality of life: a comparison between adolescent school children in urban and rural regions in Peru. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Mar;17(6):2038. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062038>
70. Michel-Crosato E, Raggio DP, Coloma-Valverde AN, Lopez EF, Alvarez-Velasco PL, Medina MV, et al. Oral health of 12-year-old children in Quito, Ecuador: a population-based epidemiological survey. *BMC Oral Health.* 2019 Aug;19(1):184. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0863-9>
71. Díaz-Cárdenas S, Meisser-Vidal MA, Tirado-Amador LR, Fortich-Mesa N, Tapias-Torrado L, González-Martínez FD. [Oral health impact on life quality in young adults at dental university clinics]. *Int J Odontostomatol.* 2017;11(1):5-11. Spanish. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2017000100001>
72. Ministerio de Salud (CH). Diagnóstico de situación de salud bucal. [cited 2020 Nov 30]. Available from: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7dc33df0bb34ec58e04001011e011c36.p>
73. Molina-Frechero N, Nevarez-Rascón M, Nevarez-Rascón A, González-González R, Irigoyen-Camacho ME, Sánchez-Pérez L, et al. Impact of dental fluorosis, socioeconomic status and self-perception in adolescents exposed to a high level of fluoride in water. *Int J Environ Res Public Health.* 2017 Jan;14(1):73. <https://doi.org/10.3390/ijerph14010073>

74. Montes-Cruz C, Juárez-Cedilloher T, Cárdenas-Bahena A, Rabay-Gánem C, Heredia-Ponce E, García-Peña C, et al. [Behavior of the Geriatric/General Oral Health Assessment Index (GOHAI) and Oral Impacts on Daily Performances (OIDP) in a senior adult population in Mexico City]. *Rev Odontol Mex*. 2014;18(2):111-9. Spanish. [https://doi.org/10.1016/S1870-199X\(14\)72060-9](https://doi.org/10.1016/S1870-199X(14)72060-9)
75. Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NH. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2010 Nov;8(1):126. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-126>
76. Castrejón-Pérez RC, Jiménez-Corona A, Bernabé E, Villa-Romero AR, Arrivé E, Dartigues JF, et al. Oral disease and 3-year incidence of frailty in Mexican older adults. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci. J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2017 Jul;72(7):951-7. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw201>
77. Naidu R, Nunn J, Donnelly-Swift E. Oral health-related quality of life and early childhood caries among preschool children in Trinidad. *BMC Oral Health*. 2016 Dec;16(1):128. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0324-7>
78. Abreu-Placeres N, Garrido LE, Feliz-Matos LE. Cross-cultural validation of the scale of oral health-related outcomes for 5-year-old-children with a low-income sample from the Dominican Republic. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2017 May-Jun;7(3):84-9. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_513_16
79. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-Guillen, et al. Dental caries prevalence, prospects, and challenges for Latin America and Caribbean countries: a summary and final recommendations from a Regional Consensus. *Braz Oral Res*. 2021;35(suppl 1):056. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0056>

Fatores de risco de cárie dentária em países da América Latina e do Caribe

Stefania MARTIGNON^(a) 
Angelo Giuseppe RONCALLI^(b) 
Evelyn ALVAREZ^(c) 
Vicente ARÁNGUIZ^(d) 
Carlos Alberto FELDENS^(e) 
Marília Afonso Rabelo BUZALAF^(f) 

^(a)Universidad El Bosque, Caries Research Unit, Research Department, Bogotá, Colombia.

^(b)Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Department of Dentistry, Natal, RN, Brazil.

^(c)Universidad Científica del Sur, School of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Lima, Perú.

^(d)Universidad de los Andes, Faculty of Dentistry, Cariology Unit, Santiago, Chile.

^(e)Universidade Luterana do Brasil, School of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Canoas, RS, Brazil.

^(f)Universidade de São Paulo – USP, Bauru School of Dentistry, Department of Biological Sciences, Bauru, SP, Brazil.

Declaração de interesses: Os autores declaram que não possuem interesses comerciais ou associativos que representem conflitos de interesses com o manuscrito.

Autor correspondente:

Stefania Martignon
E-mail: martignonstefania@unbosque.edu.co

<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0053>

Resumo: Identificar os fatores de risco para cárie dentária é vital na epidemiologia e na prática clínica para o desenvolvimento de estratégias preventivas efetivas, tanto em nível individual quanto coletivo. Diferentes modelos de causalidade/determinação têm sido propostos para compreender o processo de desenvolvimento da cárie dentária. Na presente revisão, desenhamos um modelo inspirado nos modelos de determinantes sociais mundialmente conhecidos, propostos na década de 1990 e mais recentemente na década de 2010, em que os fatores contextuais são colocados mais distalmente e englobam os fatores individuais. Os fatores contextuais incluíram aqueles relacionados aos valores culturais e sociais, bem como as políticas governamentais sociais e de saúde. Os fatores individuais foram classificados nas seguintes categorias: socioeconômicos (classe social, ocupação, renda e escolaridade), características demográficas (idade, sexo e etnia), fatores comportamentais (não uso de dentifrício fluoretado, consumo de açúcar, pobre higiene oral e falta de cuidados dentários preventivos), e fatores biológicos (experiência recente de cárie/lesões de cárie ativas, fatores retentivos de biofilme, defeitos de desenvolvimento do esmalte, deficiências, quantidade e qualidade de saliva, biofilme cariogênico). Cada uma dessas variáveis foi abordada, focando nas evidências atuais de estudos realizados em países da América Latina e do Caribe (PALC). Com base no modelo proposto, foram abordados aspectos educacionais e propostas decisões de avaliação e manejo do risco de cárie individual; além disso, foram descritas implicações para as políticas de saúde pública e para a prática clínica. A identificação de fatores de risco modificáveis para cárie dentária deve ser a base para ações multiestratégicas que considerem a diversidade das comunidades latino-americanas.

Palavras-chave: Cárie Dental; Fatores de risco; Fatores socioeconômicos; Comportamentos de risco à saúde; Biologia

Introdução

Um fator de risco de cárie é definido como um fator/determinante, confirmado por sequência temporal e diretamente associado a um aumento da probabilidade de cárie.¹ A identificação dos fatores de risco de cárie é importante na epidemiologia e na prática clínica para o desenvolvimento de estratégias preventivas efetivas nos níveis individual e coletivo.

O pressuposto teórico de causalidade e determinação é exposto em um modelo que descreve como os fatores de risco interagem para

Submetido: 9 Março, 2021
Aceito para publicação: 9 Março, 2021
Última revisão: 15 Março, 2021



representar um maior risco de ocorrência de cárie dentária. Embora a maioria dos fatores esteja bem documentada na literatura, apenas a descrição e o conhecimento de seus respectivos mecanismos de ação são insuficientes. É importante discutir a complexa interação entre esses fatores.

Diferentes modelos de causalidade/determinação têm sido propostos para compreender o processo de desenvolvimento da cárie. Muitos deles surgem de elaborações teóricas dos autores, da literatura científica²⁻⁵ ou de processos estatísticos e matemáticos; dentre esses últimos estão os propostos recentemente por Foley e Akers,⁶ que utilizaram o modelo causal baseado nos Gráficos Acíclicos Direcionados para mapear a associação entre as variáveis, criando uma rede causal. Outros modelos baseiam-se nas propostas existentes, como o conhecido modelo dos determinantes sociais de Dahlgren e Whitehead,⁷ que utiliza círculos concêntricos dos fatores mais proximais aos mais distais. Vários autores adaptaram esse modelo para desfechos de saúde bucal,⁸⁻¹¹ alterando algumas variáveis, mas mantendo a ideia de círculos concêntricos.

Em nosso estudo, empregamos um modelo modificado inspirado em diferentes abordagens. Um dos enfoques foi a proposta desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS)¹² para nortear ações voltadas aos determinantes sociais da saúde. O modelo de determinantes sociais⁷ também foi incorporado, reconhecendo a presença de fatores distais e proximais na determinação da cárie dentária. Neste modelo, os fatores contextuais são colocados mais externamente, embora englobem os fatores individuais, não se constituindo em dimensões diferentes ou pertencendo ao mesmo nível de determinação. Os fatores contextuais incluem aqueles relacionados aos valores culturais e sociais, bem como às políticas sociais e de saúde do governo. Os fatores individuais foram classificados nas seguintes categorias: fatores socioeconômicos, demográficos, comportamentais e biológicos (Figura 1). Cada um desses grupos foi composto por diferentes variáveis que são discutidas posteriormente neste artigo.

Considerando a relevância dos documentos do Consenso sobre a Cárie, que foi muito inclusivo nos PALC, desenvolvemos a presente revisão narrativa crítica. Uma busca eletrônica da literatura odontológica foi

realizada nas bases de dados PubMed, Scopus, LILACS e SciELO, com palavras-chave e/ou frases apropriadas; além disso, foi realizada uma busca manual.

Fatores contextuais

Como os fatores contextuais são geralmente avaliados?

A avaliação do efeito contextual sobre os resultados de saúde é geralmente realizada com base em estudos ecológicos, em que uma correlação entre os valores agregados em diferentes níveis populacionais (cidades, estados e países, na maioria dos casos) é analisada. Desde meados dos anos 90, os modelos multiníveis têm sido usados com frequência. Uma limitação desses estudos, principalmente na área de saúde bucal, é a má qualidade ou a falta de dados sobre os principais problemas em saúde bucal, como a cárie dentária, que são discutidos com mais detalhes nos artigos 1 e 5 deste Consenso sobre a Cárie da LAOHA.^{13,14} O principal repositório de dados de saúde bucal financiado pela OMS, o *Projeto de Perfil de País/Área de Saúde Bucal* (ver <https://capp.mau.se/>) mantido pela Universidade de Malmö apresenta dados de praticamente todos os países do mundo. No entanto, esses dados estão bastante desatualizados e têm baixa precisão. Para alguns PALC, as informações mais recentes disponíveis têm mais de 20 anos e poucos estudos de base populacional são representativos de todo o país. No entanto, apesar dessas restrições, as informações podem ser utilizadas para avaliar o perfil global da cárie dentária e o efeito de fatores contextuais.

As bases de dados são mais confiáveis e fornecem informações mais abrangentes sobre as variáveis socioeconômicas. Em todo o mundo, vários pesquisadores têm tentado identificar a relação entre saúde e indicadores socioeconômicos a partir dessas bases de dados. No campo da saúde bucal, a maioria delas é baseada na comparação do índice de dentes cariados, perdidos e obturados (CPOD/ceod) em diferentes categorias de indicadores socioeconômicos.

Cárie dentária e fatores contextuais nos PALC

Para entender a especificidade da relação entre a cárie dentária e alguns fatores contextuais nos 33 países incluídos nos PALC, realizamos uma análise com os dados disponíveis nas fontes citadas. Dados

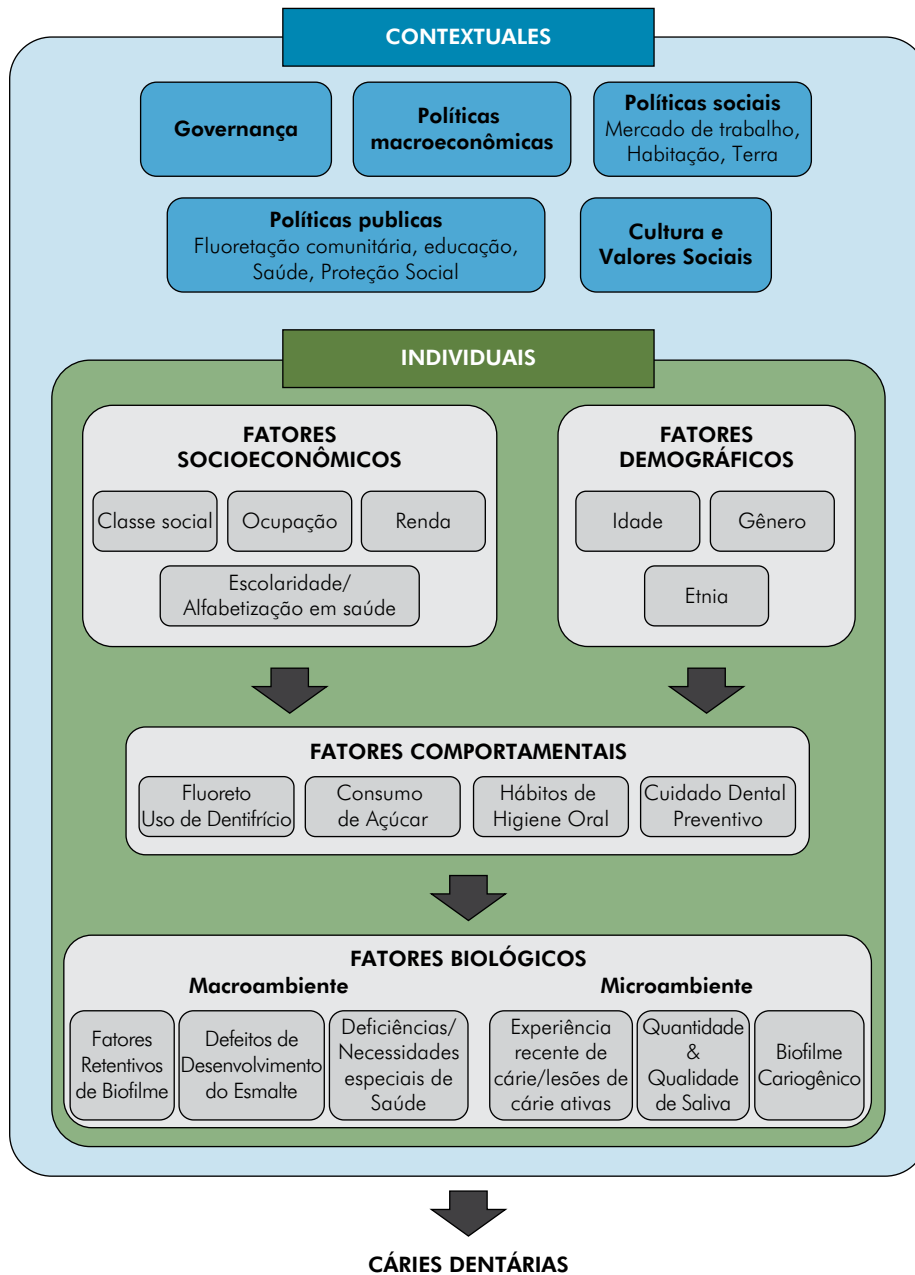
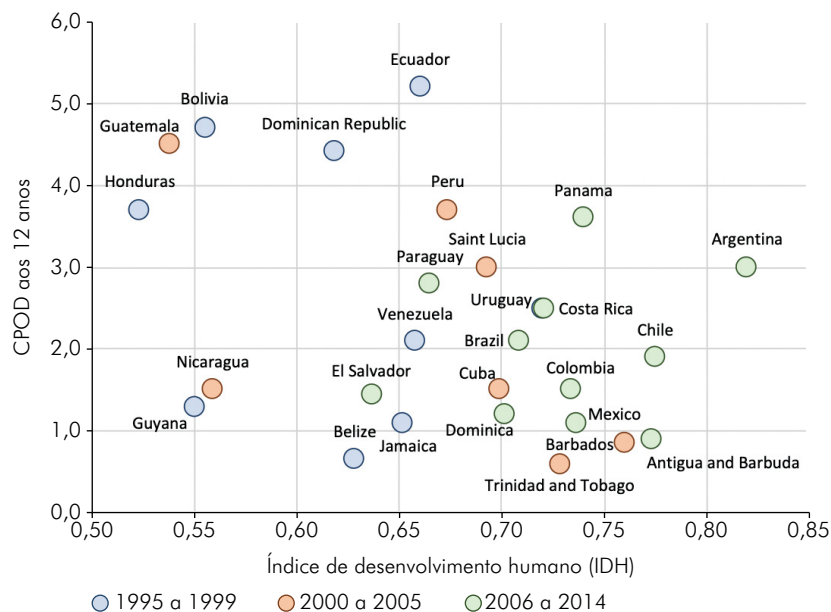


Figura 1. Modelo conceitual para os fatores de risco de cárie inspirado no Modelo da OMS12 e em Dahlgren e Whitehead.⁷ Material criado pelos autores.

relacionados a alguns indicadores socioeconômicos foram coletados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (<http://www.hdr.undp.org/en/data>) e do Banco Mundial (<https://data.worldbank.org/>). Os dados de CPOD aos 12 anos foram obtidos do *Projeto de Perfil de País/Área de Saúde Bucal* mencionado anteriormente (<https://capp.mau.se/>). Quando possível, o banco de dados foi atualizado

com base em uma pesquisa bibliográfica. Os anos de referência na base de dados CPOD variaram de 1995 a 2014; portanto, utilizamos os dados socioeconômicos do ano mais próximo possível. Os países para os quais não havia dados disponíveis para ambas as variáveis foram excluídos da análise.

A Figura 2 mostra a correlação entre o CPOD aos 12 anos e o Índice de Desenvolvimento Humano



O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um índice estatístico composto por expectativa de vida, escolaridade (Taxa de Alfabetização, Taxa Bruta de Matrícula em diferentes níveis e Taxa de Frequência Líquida) e indicadores de renda per capita usados para classificar os países em quatro níveis de desenvolvimento humano. Os países com pontuação mais alta apresentam maiores realizações; Cores diferentes representam o intervalo de anos em que os dados foram coletados; O tamanho do círculo é proporcional à população; Correlação de Pearson apenas para os PALC ($r = -0,345$; $p = 0,078$); Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados disponíveis no Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e no Projeto de Perfil de País/Área de Saúde Bucal.

Figura 2. Correlação entre o CPOD em crianças de 12 anos e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos PALC. Material criado pelos autores.

(IDH), sendo observada uma correlação negativa fraca entre eles; no entanto, o pequeno número de observações não rendeu significância estatística e apenas indicou plausibilidade.

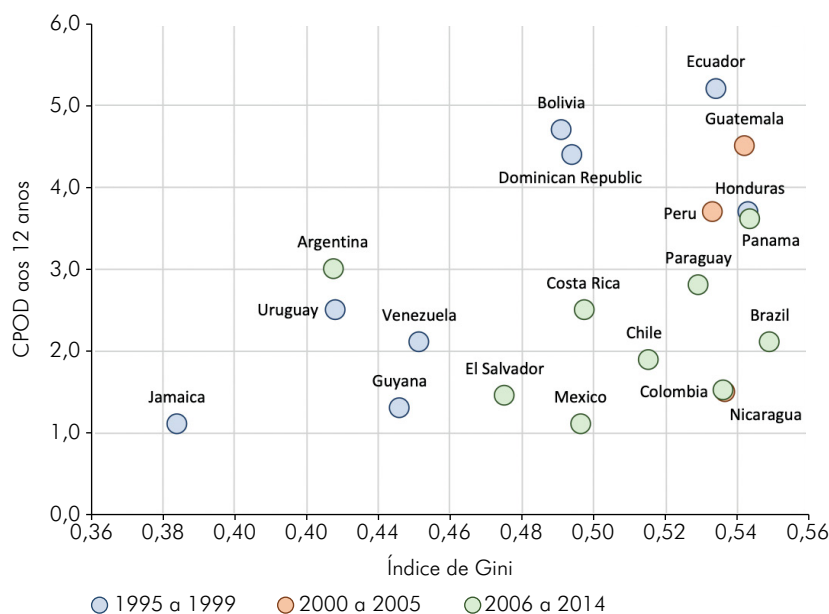
Tendência semelhante foi observada com o índice de Gini (Figura 3), embora com correlação positiva; quanto mais alto o índice, maior o grau de desigualdade. Países com menor desigualdade, como Uruguai, Jamaica e Venezuela, e países com maior desigualdade, como Equador e Guatemala, apresentaram valores de CPOD inferiores e superiores, respectivamente. Essa análise teve algumas limitações, principalmente no que se refere à atualização dos dados; no entanto, é importante destacar que esse perfil foi semelhante a outros países que utilizaram informações mais recentes.

Conforme discutido por Roncalli et al.,¹⁵ uma associação do IDH com o CPOD foi observada no Brasil e em outros países. Estudos usando dados locais, como o estudo realizado no Brasil, encontraram uma correlação entre IDH e desfechos de saúde bucal.¹⁶⁻

²⁵ Estudo com abordagem multinível realizado na Colômbia por Ardila e Agudelo-Suárez²⁶ mostrou uma associação entre baixo IDH e dor dentária.

O IDH e o índice de Gini constituem dois aspectos importantes dos fatores contextuais porque ambos representam uma característica positiva em relação ao índice de desenvolvimento humano (IDH) e negativa em relação à desigualdade de renda, como pode ser visto na descrição das Figuras 2 e 3. Isso é particularmente importante porque maiores indicadores de longevidade, renda e educação nem sempre estão associados a uma maior distribuição de renda; assim, do ponto de vista da determinação social da doença, esses fatores desempenham papéis bastante distintos.

Bernabé e Hobdell²⁷ analisaram dados de 48 países e mostraram uma associação entre o índice de Gini e os valores de ceod aos 5 a 6 anos de idade. Apenas os 22 países mais ricos foram incluídos; portanto, o índice de Gini apresentou associação significativa, ao contrário da Renda Nacional Bruta que não apresentou associação. Quando analisados os fatores sociais



O Índice de Gini é uma medida de dispersão estatística destinada a representar a desigualdade de renda ou desigualdade de riqueza dentro de uma nação ou qualquer outro grupo de pessoas; ele mede a desigualdade entre os valores de uma distribuição de frequência (por exemplo, níveis de renda). Um índice de Gini de zero expressa igualdade perfeita, onde todos os valores são iguais (por exemplo, onde todos têm a mesma renda); Cores diferentes representam o intervalo de anos em que os dados foram coletados; Correlação de Pearson para os PALC ($r = 0,374$; $p = 0,103$); Fonte: Preparado pelos autores a partir de dados disponíveis no Banco Mundial e no Projeto de Perfil de País/Área de Saúde Bucal.

Figura 3. Correlação entre CPOD em crianças de 12 anos e Índice de Gini nos PALC. Material criado pelos autores.

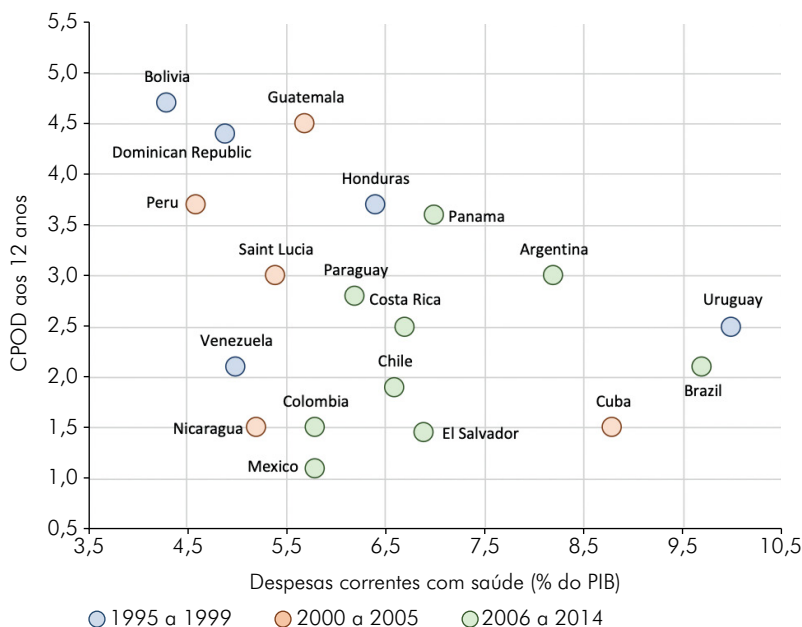
associados, foi encontrada associação significativa entre IDH e índice de Gini com redução na incidência de cárie dentária em crianças brasileiras.¹⁵

Outro aspecto importante dos fatores contextuais é o efeito das políticas públicas de saúde e bem-estar. Tais análises são complexas devido à dificuldade de mensuração dos serviços de saúde oferecidos. A maioria dos estudos analisou o acesso aos serviços de saúde de uma perspectiva individual e, em geral, com base no uso desses serviços.²² Guarnizo-Herreño et al.²⁸ relataram a existência de desigualdades na saúde bucal em adultos em todos os regimes de bem-estar social europeus; além disso, eles observaram que comportamentos específicos desempenharam um papel heterogêneo na explicação dessas desigualdades entre os regimes de bem-estar avaliados.²⁹

Uma forma de avaliar o efeito das políticas de saúde é estimar até que ponto os países priorizam a saúde em seus modelos de financiamento público. Relações com a força de trabalho, como a relação habitante/dentista ou cobertura de serviços de saúde bucal, são relativamente comuns.^{15,19,21,30-33} A maioria desses estudos emprega a abordagem ecológica que possui vieses intrínsecos que

podem interferir na observação de um efeito genuíno. Um desses vieses pode ser atribuído ao fato da exposição e o desfecho ser observado ao mesmo tempo. Uma determinada política pública leva um certo tempo para produzir efeitos mensuráveis, e os melhores desenhos para avaliá-los são os longitudinais ou baseados em análises de dados em painel. De qualquer forma, estudos ecológicos que objetivam avaliar a correlação entre a oferta de serviços de saúde e uma característica específica do sistema de saúde, como o financiamento, são úteis porque ajudam a gerar hipóteses. A Figura 4 mostra a correlação entre essas variáveis. Países com baixo investimento em saúde, como Bolívia, República Dominicana e Guatemala, apresentam valores de CPOD mais elevados. Por outro lado, países como Argentina, Brasil, Cuba e Uruguai, que possuem maior percentual de investimento, apresentam valores de CPOD inferiores.

Um aspecto relevante nesse contexto é a presença de programas comunitários de fluoretação. Entre estes, a fluoretação da água é o programa mais comumente empregado em todo o mundo³⁴ e é considerado o meio mais eficaz e socialmente justo de alcançar proteção do



Nível das despesas correntes com saúde expresso como uma percentagem do produto interno bruto (PIB); estimativas de saúde atual; As despesas incluem bens e serviços de saúde consumidos durante cada ano; Cores diferentes representam o intervalo de anos em que os dados foram coletados; Correlação de Pearson para PALC ($r = -0,463$; $p = 0,039$); Fonte: Preparado pelos autores a partir de dados disponíveis no Banco Mundial e no Projeto de Perfil de País/Área de Saúde Bucal.

Figura 4. Correlação entre CPOD em crianças de 12 anos e gastos correntes com saúde (% PIB) nos PALC. Material criado pelos autores.

fluoreto contra cárie dentária em toda a comunidade.³⁵ A concentração recomendada de flúor na água varia de 0,6 a 1,1 mg/L,³⁶ dependendo do clima, para atingir um equilíbrio entre o potencial de redução da cárie dentária e o desenvolvimento de fluorose dentária.³⁵ Programas de fluoretação de água têm um custo estimado de US \$ 0,11-4,92/ano/habitante³⁴ e essas medidas são apoiadas por fortes evidências que demonstraram uma redução na prevalência de cárie entre 26% e 35%.³⁵⁻³⁶ Em contraste, o custo estimado da fluoretação do sal é de US \$ 0,02-0,05/ano/habitante.³⁷ A metanálise de Yengopal et al. favorece esta estratégia, mas afirma que os estudos disponíveis relacionados são classificados como de baixa qualidade.³⁸ Uma revisão sistemática³⁵ sugeriu que a fluoretação do leite foi benéfica na prevenção/redução da cárie; no entanto, a qualidade da evidência também foi inferior à da fluoretação da água. A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) lançou em 1994 um plano plurianual para apoiar programas de fluoretação de água e sal na América Central, América do Sul e países do Caribe. O objetivo era incluir mais de 400 milhões de pessoas

em ambos os programas até 2010.³⁹ Uma tabela que descreve o tipo de fluoretação da comunidade e os detalhes relevantes nos PALC pode ser encontrada no documento “Intervenções e estratégias na comunidade” deste Consenso LAOHA sobre a Cárie.⁴⁰

A variação na disponibilidade de dentifrícios fluoretados entre os países representa um fator de risco contextual adicional na América Latina, expondo uma grande parte da população a um risco aumentado de cárie dentária. As legislações da maioria dos países não garantem que os cremes dentais tenham uma concentração mínima de flúor solúvel para que exerçam um efeito anticárie (1.000 ppm de flúor solúvel) principalmente porque priorizam a segurança sobre o potencial anticárie dos cremes dentais com flúor.⁴¹

Fatores contextuais não são fatores de risco per se. Eles funcionam como elementos moduladores que devem ser interpretados como as causas das causas.⁴² Em outras palavras, não há uma maneira direta de transportar os efeitos contextuais para o nível individual. Esta afirmação tem implicações importantes no campo da prática odontológica. Embora seja essencial determinar

os fatores de risco individuais para orientar intervenções adequadas, desejamos enfatizar que a forma como os indivíduos reagem às medidas preventivas e terapêuticas depende do contexto em que vivem. Esse reducionismo permite uma compreensão etiológica de como as exposições ecológicas afetam a saúde; no entanto, isso pode ser contraproducente. No âmbito das políticas e ações de saúde pública, os fatores contextuais podem servir como os pontos mais práticos de intervenção na cadeia de eventos.^{43,44}

Fatores individuais

Fatores socioeconômicos e demográficos

Esse grupo de fatores de risco de cárie compreende classe social, ocupação, escolaridade, renda, sexo, idade e etnia.

A classe social é definida pela propriedade; explica como as desigualdades econômicas são geradas e como elas podem influenciar a saúde.⁴⁵ Há uma forte associação entre as condições sociais e econômicas e a ocorrência de cárie dentária, indicando que indivíduos que vivem em condições socioeconômicas baixas têm maior exposição a fatores de risco que poderiam influenciar sua carga de cárie dentária.^{46,47} Um estudo colombiano que demonstrou desigualdades em saúde bucal na primeira infância encontrou associações significativas entre a experiência de cárie, idade e menor nível educacional dos cuidadores.⁴⁸

A ocupação é um indicador da posição socioeconômica, determinando o lugar do indivíduo na hierarquia social e comumente inclui a ocupação dos pais como um indicador da posição socioeconômica de uma criança. No entanto, o indicador ocupacional não pode ser atribuído a pessoas desempregadas; isso poderia subestimar as diferenças socioeconômicas.⁴⁵

O nível de educação é um indicador da posição socioeconômica dos pais, determina a renda familiar e está associado aos desfechos de saúde bucal. Além disso, a educação fornece habilidades e conhecimentos que podem facilitar a comunicação; portanto, as pessoas se tornam mais receptivas às informações de saúde bucal.⁴⁹ Uma revisão sistemática mostrou que a menor escolaridade dos pais foi associada a um maior risco de cárie dentária.⁵⁰ De maneira semelhante, o menor nível educacional materno foi associado a um menor

uso de serviços odontológicos, e os filhos de mães com menor conhecimento de saúde bucal poderiam ter saúde bucal mais precária.⁵¹ A alfabetização em saúde bucal foi considerada em uma revisão sistemática mais um mediador do que um fator direto para as condições bucais, incluindo cárie dentária.⁵²

Além disso, a renda é um indicador da condição socioeconômica. A renda familiar pode ser um indicador útil porque as despesas familiares são comumente compartilhadas pelos membros da família.⁴⁵ Um maior risco de lesões de cárie foi associado a um nível socioeconômico mais baixo.⁴⁶ De maneira semelhante, famílias de baixa renda geralmente têm uma dieta rica em açúcares e gorduras que por sua vez levam a uma maior incidência de cárie em seus filhos. A renda familiar controla o acesso aos serviços de educação e saúde bucal. Portanto, o baixo nível econômico está associado à escassez de cuidados preventivos e reduz a prevalência de consultas odontológicas.⁴⁶

Diferenças baseadas no sexo foram relatadas em estudos epidemiológicos, observando-se uma prevalência significativamente maior de cárie dentária em meninas do que em meninos; além disso, mais mulheres do que homens usam serviços de saúde bucal.^{53,54} Uma revisão sistemática mostrou uma taxa mais alta de cárie dentária em mulheres brasileiras.⁵¹ Diferenças sociais e culturais entre homens e mulheres podem influenciar suas condições de saúde bucal de diferentes maneiras.⁵⁵

A raça/etnia refere-se a grupos sociais que compartilham ancestrais e herança cultural. Esta variável é frequentemente usada para identificar a distribuição desigual da carga de doença, indicando uma maior prevalência de cárie dentária em imigrantes ou minorias étnicas.⁵⁶ Os pesquisadores são aconselhados a evitar o uso da raça, a menos que as diferenças observadas em relação à cárie dentária não possam ser explicadas pela genética. Além disso, a possibilidade de uma manifestação inadvertida de racismo (individual e estrutural) deve ser considerada. No entanto, a raça não é um substituto para o racismo, mas uma explicação que deve ser melhor estudada.⁵⁷ No entanto, as condições socioeconômicas desempenham um papel essencial na associação entre saúde e raça/etnia, porque os problemas de saúde bucal afetam particularmente as pessoas desfavorecidas.⁴⁵

Levantamentos epidemiológicos têm demonstrado aumento da prevalência de cárie com o aumento da idade, relacionado ao caráter cumulativo e crônico da cárie dentária. Problemas consideráveis relacionados à cárie podem ocorrer em adultos,⁵⁸ e crianças mais velhas podem ter lesões de cárie em estágio mais avançado do que crianças mais novas.

Fatores socioeconômicos e demográficos nos PALC

Em uma revisão sistemática,⁵¹ um estudo brasileiro recente de base populacional mostrou que grupos étnicos não brancos tinham uma prevalência maior de cárie em crianças.²⁶ Vários estudos realizados em indígenas latino-americanos mostraram um aumento na prevalência e severidade de cárie,⁴⁵ com uma revisão sistemática concluindo que as diferenças baseadas no sexo e o aumento da idade foram associados a uma maior experiência de cárie nos grupos Guarani e Xavante no Brasil.⁵⁹ Com relação ao baixo nível de escolaridade dos pais, foi encontrada uma associação com maior prevalência de cárie em estudos transversais conduzidos na Colômbia,⁶⁰ México,⁶¹ e Chile.⁶² Além disso, o baixo nível socioeconômico foi associado a uma maior prevalência de cárie dentária.^{51,63} Um estudo de nível nacional realizado na Colômbia que analisou a associação de diferentes dimensões de posições socioeconômicas e saúde bucal descobriu que aqueles que não tinham seguro-saúde nacional e aqueles com níveis de educação mais baixos apresentaram os maiores problemas de saúde bucal.⁶⁴

Estudos transversais realizados no Chile em crianças de 2–4 anos e 4 anos de idade,⁶⁵ na Colômbia em crianças de 8–71 meses,⁴⁶ e no México em crianças de 3–6⁶¹ mostraram que maior idade estava associada a maior relevância e severidade da cárie.

A Tabela 1 mostra alguns estudos a respeito dos fatores de risco socioeconômicos e demográficos e cárie dentária na América Latina.

Fatores de risco comportamentais

Os fatores de risco comportamentais incluem práticas alimentares, principalmente ingestão excessiva de açúcares livres, falta de higiene oral, exposição inadequada ao flúor com ênfase no não uso de creme dental com flúor e atendimento odontológico preventivo irregular.

Práticas alimentares

O consumo de açúcares livres (ou seja, açúcares adicionados a alimentos e bebidas e açúcares naturalmente presentes no mel, xaropes, sucos de frutas e concentrados de suco de frutas) é o principal fator que rege a ocorrência de cárie dentária e modula outros fatores, como o biofilme dental.^{73,74} Há evidências de que as duas características a seguir aumentam o papel das práticas alimentares na trajetória da incidência de cárie: a idade em que o açúcar é introduzido e a frequência do consumo de açúcar. Estudos de coorte mostraram associação entre o consumo de açúcar no primeiro ano de vida e a ocorrência de cárie dentária nos anos subsequentes.⁷⁵ A introdução precoce de sacarose na vida de uma criança promove o estabelecimento de uma microbiota cariogênica e a colonização sucessiva de novas superfícies dentais. Além disso, a exposição precoce ao açúcar aumenta a preferência da criança por doces, resultando em maior consumo de açúcar em alimentos e bebidas.⁷⁶

Investigações envolvendo diferentes populações têm mostrado o papel da alta frequência de ingestão de açúcar na ocorrência de cárie dentária.^{66,74,77,78} Há uma resposta dose-dependente entre a ingestão de carboidratos e cárie dentária em crianças e adultos, com uma maior ingestão de carboidratos, principalmente açúcar, aumentando o risco de cárie. Essa associação é estabelecida pela produção repetida de ácidos e pela manutenção de um pH muito baixo no biofilme dentário; isso é observado em crianças com alta ingestão alimentar, impedindo a reposição fisiológica de minerais no ciclo de desmineralização/remineralização.

Alguns estudos examinaram o efeito de duas práticas dietéticas específicas na ocorrência de cárie dentária em crianças. O aleitamento materno diminui a morbimortalidade infantil e parece exercer um efeito protetor contra a ocorrência de cárie no primeiro ano de vida. No entanto, estudos de coorte ao nascimento com ajuste para a ingestão de açúcar mostraram um maior risco de cárie em bebês que amamentam por > 12 meses de vida e com alta frequência,⁷⁹ Além disso, estudos mostraram que o uso de mamadeiras, especialmente para bebidas açucaradas à noite, foi associado à cárie dentária.⁶⁶ O aumento do risco de cárie está relacionado ao conteúdo de açúcar (geralmente bebidas adoçadas com açúcar) e seu acúmulo no biofilme nos incisivos centrais,

Tabela 1. Investigações sobre fatores de risco socioeconômicos e demográficos para cárie dentária nos PALC segundo faixa etária.

Autor	Delineamento do estudo	País	Grupo de idade	Idade (meses-m / anos-a)	Tamanho da amostra	Resultado principal
Martignon et al., 2018 ⁴⁸	Transversal	Anapoima, Colombia	Crianças	8–71 m	316	Maior idade e baixo nível de escolaridade dos cuidadores associada à cárie.
Zaror et al., 2011 ⁶⁵	Transversal	Chile		2–4 a	301	Maior idade associada à cárie.
Guizar-Mendoza et al., 2019 ⁶¹	Transversal	Bajo León, Mexico		3–6 a	292	Maior idade e baixa escolaridade dos pais associada à cárie.
Feldens et al., 2010 ⁶⁶	Coorte	São Leopoldo, Brazil		4 a	340	Baixo nível de escolaridade das mães associado à cárie.
Montes et al., 2019 ⁶⁷	Transversal	Curitiba, Brazil		4–5 a	415	Alfabetização em saúde bucal do cuidador associada à cárie.
Herrera et al., 2013 ⁶⁸	Transversal	Nicaragua		6–9 a	794	Idade associada à cárie.
Brito et al., 2020 ²⁶	Transversal	São Paulo, Brazil		12 a	26,325	Etnia não branca associada a uma maior prevalência de cárie.
Freire et al., 2013 ⁶⁹	Transversal	Brazil		12 a	7,247	Baixa renda e etnia não branca associada a maior prevalência de cárie.
Solis-Riggioni et al., 2018 ⁷⁰	Transversal	Costa Rica		2–17 a	201	Fatores socioeconômicos associados à cárie.
Díaz-Cardenas et al., 2010 ⁶⁰	Transversal	Cartagena, Colombia		Crianças e adolescentes	4–13 a	243
Casanova-Rosado et al., 2005 ⁶³	Transversal	Campeche, Mexico	6–13 a		1,806	Baixo nível socioeconômico, maior idade e baixo nível de escolaridade da mãe associados à cárie.
Echevarria-Lopez et al., 2020 ⁶²	Transversal	Chile	Adolescentes e adultos	17–18 a	405	Baixo nível de escolaridade da mãe associado à cárie.
Urzua et al., 2012 ⁷¹	Transversal	Cartagena, Colombia	Adultos e Idosos	35–44 a 65–74 a	1,088	Idade, escolaridade e renda associados à cárie.
Álvarez et al., 2013 ⁷²	Transversal	Uruguay		35–44 a 65–74 a	769	Baixo nível socioeconômico associado à cárie.

que são os dentes mais afetados em crianças menores. A cariogenicidade de ambas as práticas depende da frequência do consumo de açúcar adicionado. Esse açúcar costuma ser oferecido como chupeta, principalmente à noite, quando o fluxo salivar é menor.

Em crianças e adolescentes, o maior consumo de açúcar adicionado aumenta o risco e a ocorrência de cárie.⁷⁴ O risco de cárie é menor quando o consumo diário de açúcares livres é reduzido para < 10% da energia total. Evidências moderadas mostram que a quantidade e a frequência da ingestão de açúcar estão correlacionadas: crianças e adolescentes que comem açúcar com frequência tendem a consumir uma grande quantidade de açúcar.⁸⁰

Higiene oral e creme dental com flúor

As medidas de higiene bucal visam à remoção do biofilme dentário, cuja atividade metabólica pode resultar

na perda de minerais. Portanto, é plausível um aumento do risco de cárie em crianças que não praticam a escovação dentária. Apesar da qualidade da desorganização do biofilme parecer relevante, uma revisão sistemática recente não mostrou nenhuma evidência conclusiva sobre a efetividade da escovação supervisionada na incidência de cárie.⁸¹ A remoção do biofilme pode interagir com a dieta, como mostrado em um estudo epidemiológico em crianças onde um maior risco de cárie foi associado a níveis crescentes de biofilme em todos os níveis de ingestão de açúcar, sugerindo uma interação sinérgica entre esses dois fatores comportamentais.⁸² Além disso, a maioria das pessoas não remove o biofilme dental completamente durante a escovação dos dentes. Assim, a quantidade de flúor retido no biofilme durante a escovação dos dentes está envolvida no controle da cárie.⁸³

A escovação é uma maneira simples e custo-efetiva de fornecer constantemente flúor à cavidade oral.^{84,85} No

entanto, a escovação com um creme dental não fluoretado está associada a uma maior incidência de cárie em crianças, adolescentes e adultos.^{81,86} Portanto, indivíduos que combinam a escovação regular com creme dental fluoretado têm menor risco de cárie.⁸⁷ Não há evidência clínica de uma maior redução no risco de cárie quando a frequência de escovação é > 2 vezes ao dia,⁸⁸ embora haja uma maior redução do risco de cárie com o aumento da concentração de flúor na pasta de dentes.⁸⁷

Uma recente revisão crítica realizada na América Latina mostrou que um dos indicadores de risco mais comuns para gengivite é a má higiene bucal,⁸⁹ destacando ainda mais a importância da higiene bucal.

Cuidados dentários preventivos regulares

O atendimento odontológico regular combina fatores comportamentais individuais com fatores contextuais de políticas públicas (Figura 1). A ausência de cuidados odontológicos preventivos regulares está associada a um maior número de obturações⁹⁰ e problemas de saúde bucal⁴⁷ na idade adulta.

O comportamento de comparecer regularmente ao dentista tem sido associado a manter os dentes saudáveis.⁹¹ Há uma tendência de se mover em direção a intervalos de revisão estendidos e atenção preventiva individualizada segundo o risco de cárie.⁹²⁻⁹⁴ Nesse contexto, a aplicação periódica de verniz fluoretado (ou gel) tem um efeito inibidor de cárie substancial em dentes permanentes e decíduos.^{95,96} Apesar de não estar suficientemente estabelecido, o intervalo das consultas odontológicas depende da classificação de risco do paciente, além da idade. Pode variar de 3 meses (maior risco de cárie) a 12 e 24 meses (menor risco de cárie) em crianças e adultos, respectivamente.^{92,93,97}

Fatores comportamentais em populações da América Latina

Estudos realizados no Brasil, Chile e Colômbia mostram que a maioria das crianças de diferentes comunidades latino-americanas tem acesso a alimentos com adição de açúcares nos primeiros dois anos de vida e consome esses alimentos com alta frequência e quantidade na primeira infância (Tabela 2). Um estudo envolvendo uma amostra representativa e multinacional de adolescentes e adultos de oito países latino-americanos (Argentina, Brasil, Chile,

Colômbia, Costa Rica, Equador, Peru e Venezuela) mostrou uma alta frequência de ingestão excessiva de açúcar adicionado, com diferenças mínimas entre os países.⁹⁸ Em contraste, a prática de escovar os dentes com dentifrícios fluoretados tem sido difundida nos países latino-americanos desde a infância.⁹⁹⁻¹⁰² No entanto, alguns estudos sugeriram que esse hábito começa mais tarde e ocorre com menos frequência em famílias com menor nível socioeconômico.¹⁰³⁻¹⁰⁵

A Tabela 2 mostra alguns estudos sobre fatores de risco comportamentais e cárie dentária nos PALC.

Implicações clínicas

O conhecimento dos fatores de risco de cárie comportamentais sugere que retardar a introdução do açúcar nos primeiros anos de vida; reduzir a frequência de consumo ao longo da vida; e expor crianças, adolescentes e adultos à escovação dentária com creme dental fluoretado são intervenções potenciais para reduzir a carga dessa doença. A ingestão excessiva de açúcar também é um fator de risco para doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade,^{120,121} portanto, reduzir seu consumo em indivíduos deve ser uma meta para todos os profissionais de saúde. A adoção de hábitos alimentares mais saudáveis não depende apenas de uma mudança de comportamento. As práticas alimentares também são influenciadas pela publicidade e pela disponibilidade de alimentos em supermercados e escolas. Na América Latina, Chile, Peru, Uruguai e México têm políticas de alerta de nutrientes para reduzir a ingestão de açúcar, reconhecendo-a como uma ameaça à saúde humana.¹²²

Fatores biológicos

Este grupo de fatores de risco de cárie compreende a experiência recente de cárie e lesões ativas de cárie, saliva, biofilme cariogênico, áreas de retenção de placa e defeitos de desenvolvimento do esmalte.

Revisões sistemáticas e narrativas reportaram que a experiência de cárie é o melhor preditor para o desenvolvimento de lesões de cárie no futuro,¹²³⁻¹²⁹ com acurácia moderada a boa em crianças pré-escolares e acurácia limitada em escolares/adolescentes.^{123,124} Como um fator único de risco, a cárie passada ou ativa foi classificada como forte recomendação baseada em

Tabela 2. Investigações sobre fatores comportamentais e cárie dentária nos PALC de acordo com a faixa etária.

Autor	Delineamento do estudo	País	Grupo de idade	Idade (meses-m / anos-a)	Tamanho da amostra	Resultado principal
Lopez del Valle et al., 1998 ¹⁰⁵	Transversal	Puerto Rico		6–47 m	167	Mamadeira noturna, pessoas, dentifríco F e idade da criança associados à cárie.
Hoffmeister et al., 2016 ¹⁰⁶	Transversal	Southern Chile		2–4 a	2,987	Consumo de alta frequência de bebidas açucaradas na hora de dormir associado à cárie.
Ribeiro et al., 2017 ⁷⁷	Coorte	São Luís, Brazil		2–5 a	388	Alta frequência de consumo de açúcar associado à cárie.
Macias et al., 2016 ¹⁰⁷	Transversal	Colombia		24–60 m	546	Visitas odontológicas, tratamento, higiene oral, dieta e desnutrição associados à cárie.
Feldens et al., 2018 ⁷⁸	Coorte	Porto Alegre, Brazil		3 a	345	Alimentação em alta frequência associada à cárie.
Percival et al., 2019 ¹⁰⁸	Transversal	Trinidad & Tobago		3–5 a	342	Alimentação com mamadeira e altos níveis de placa associados à cárie.
Feldens et al., 2010 ⁶⁶	Coorte	São Leop., Brazil	Crianças	4 a	340	Alta densidade de açúcar associada à cárie.
Melo et al., 2019 ¹⁰⁹	Coorte	Recife, Brazil		5–7 a	469	Consumo de doces associado à cárie.
Ramón-Jimenez et al., 2016 ¹¹⁰	Transversal	Cuba		5–11 a	300	Má higiene bucal e apinhamento dentário associado à cárie.
Herrera et al., 2013 ⁶⁸	Transversal	Nicaragua		6–9 a	794	Biofilme e escovação dentária associados à cárie.
Cipriano-Martinez; Chipana-Herquinio, 2017 ¹¹¹	Transversal	Perú		6–12 a	129	Má higiene oral associada à cárie.
García Pérez et al., 2019 ¹¹²	Transversal	Mexico, Mexico		8–12 a	522	Mais doces por dia associados à cárie.
Bedos; Brodeur, 2000 ¹¹³	Transversal	Haiti		12 a	322	Higiene dental e ingestão de açúcar associadas à cárie.
Palacios et al., 2016 ¹¹⁴	Transversal	Puerto Rico		12 a	1,587	Ingestão de carboidratos, açúcares, sacarose, frutose/inositol associada à cárie.
Fernandez-Vega et al., 2014 ¹¹⁵	Transversal	Venezuela	Crianças e adolescentes	12–14 a	240	Escovação não frequente e ingestão de alimentos ricos em carboidratos associadas à cárie.
Arrieta-Vargas et al., 2019 ¹¹⁶	Transversal	Guerrero, Mexico	Adolescentes	15 a	1,424	Ingestão de lanches, doces e refrigerantes associada à cárie.
Carmo et al., 2018 ¹¹⁷	Transversal	São Luís, Brazil	Adolescentes e adultos	17–18 a	405	Consumo de açúcar adicionado associado à cárie.
Peres et al., 2016 ⁷⁴	Coorte	Pelotas, Brazil	Adultos	18 a	307	Quanto maior o consumo de açúcar na adolescência, maior o incremento de cárie.
Rivera-Cruz et al., 2017 ¹¹⁸	Transversal	Cuba	Adolescentes, Adultos e Idosos	15–69 a	352	Má higiene oral e dieta cariogênica associadas à cárie.
Diaz-Sanchez, et al., 2018 ¹¹⁹	Transversal	Cuba	Idosos	Idosos	166	Má higiene oral e dieta cariogênica associadas à cárie.

Apenas estudos com amostras \geq 100 participantes foram incluídos.

evidências.¹²⁷ Além disso, o maior risco de incidência de cárie em dentes permanentes é observado nos primeiros anos após a erupção do dente.^{130,131}

A saliva é o fator biológico mais importante envolvido na proteção contra a cárie dentária por diversos motivos, a saber: a) sua capacidade tampão restaura o pH do biofilme dental quando a bactéria produz ácidos; b) o fluxo salivar remove os ácidos da cavidade oral; c) a

saliva é supersaturada com cálcio e fosfato em relação ao mineral do esmalte, promovendo a remineralização dentária em condições favoráveis; d) proteínas salivares são os principais componentes da película adquirida de esmalte, atuando como barreira semipermeável, reduzindo o contato dos ácidos com os dentes.^{132,133} Assim, a hipossalivação está relacionada à cárie dentária.¹³⁴ Alguns distúrbios sistêmicos e metabólicos,

como a Síndrome de Sjögren, medicamentos e irradiação de cabeça e pescoço podem causar hipofunção salivar, aumentando o risco de cáries.^{91,135,136}

A microbiota oral em superfícies de esmalte clinicamente saudáveis compreende principalmente estreptococos não mutans e *Actinomyces*. Nesse caso, a acidificação é baixa e incomum, e há um equilíbrio entre a desmineralização e a remineralização ou uma tendência para a remineralização. Com o consumo frequente de açúcar, há aumento da formação de ácido que altera a composição da microbiota, aumentando as bactérias acidogênicas e acidúricas (*Streptococcus mutans*, *Lactobacilos*, *Bifidobactérias* e leveduras). O resultado é a desmineralização do esmalte.¹³⁷

As áreas de estagnação da placa aumentam o acúmulo de biofilme dentário. Conseqüentemente, os primeiros molares permanentes recém erupcionados estão em maior risco de cárie oclusal no primeiro ano pós-erupção e os segundos molares permanentes no segundo e terceiro ano pós-erupção.^{124,138,139} Isso foi confirmado em estudo realizado na Colômbia sobre os primeiros molares permanentes de crianças de 6 anos de idade e os primeiros e segundos molares decíduos de crianças de 2 anos.¹³⁹ Em particular, Cortes et al.¹⁴⁰ encontraram um risco aumentado de cárie na superfície distal do primeiro molar decíduo quando o molar decíduo vizinho tinha uma superfície proximal côncava.

Defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE) com áreas de perda de esmalte ou mineralização incompleta são considerados fatores de risco para cárie relacionada à retenção do biofilme dental.¹⁴¹ Revisões sistemáticas têm mostrado uma associação entre DDE e cárie na dentição decídua¹⁴² e permanente, respectivamente.¹⁴³

Incapacidades causadas por deficiência física ou intelectual, como paralisia cerebral e Síndrome de Down, respectivamente, podem interferir nas funções de rotina de um indivíduo. Esses indivíduos podem ter necessidades especiais de escovação assistida, e a ausência dela pode comprometer sua higiene bucal, aumentando o risco de cárie.¹⁴⁴ A idade avançada também está relacionada a um risco aumentado de cárie devido à deterioração da saúde e dependência de outras pessoas para realizar práticas de higiene bucal.¹⁴⁵

A Tabela 3 mostra alguns estudos realizados nos PALC que reportaram associação entre cárie dentária e fatores biológicos.

Avaliação individual do risco de cárie

A cárie dentária é uma doença não transmissível com etiologia multifatorial que compartilha fatores de risco com outras doenças não transmissíveis de alta prevalência, como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares; a ingestão de açúcar é um desses fatores de risco.⁹⁷

A avaliação individual de risco de cárie (ARC) é o processo clínico de classificar a probabilidade de que as lesões de cárie apareçam ou progridam se as condições permanecerem as mesmas dentro de um período definido.^{1,123} Refere-se a um manejo de cárie centrado no paciente para reduzir o risco de cárie.¹ A ARC é apoiada em uma relação causal científica baseada em modelos de risco, programas ou preditores únicos validados por meio de estudos de coorte prospectivos.¹²⁹ A extrapolação dos achados de estudos preditivos de alta qualidade para a prática odontológica deve ser realizada com cautela.¹²³

Embora o melhor indicador de um paciente desenvolver cárie no futuro seja a experiência anterior de cárie,^{123,124} a evidência científica da ARC padronizada ainda é limitada;^{123,124,129,130} portanto, modelos de avaliação de risco multivariados são considerados ideais para a prática clínica porque superam a avaliação do risco de cárie dentária com apenas preditores únicos. Esses modelos consideram fatores socioeconômicos, saúde geral, comportamento, dieta, higiene oral e fatores clínicos, incluindo saliva.^{97,123,156-158}

A ARC é considerada parte das melhores práticas na tomada de decisão de gerenciamento de cárie, incluindo intervalos de visitas,^{91,97,123,159} com efeitos desejáveis que excedem claramente efeitos indesejáveis.¹⁶⁰ Os modelos de risco multivariados mostraram moderada a boa precisão para cárie na primeira infância e menor precisão para crianças, adolescentes,¹²³ e adultos.^{157,158}

Os modelos de avaliação de risco desenvolvidos especificamente para crianças < 6 anos incluem o Modelo de Avaliação de Riscos de Cárie de Dundee (DCRAM, pelo acrônimo em inglês) e o MySmileBuddy. Aqueles para crianças mais velhas, adolescentes e adultos incluem o Cariograma (também para crianças mais novas), o Gerenciamento de Cárie por Avaliação de Risco (CAMBRA, pelo acrônimo em inglês), o modelo da Universidade Nacional de Cingapura (NUS,

Tabela 3. Investigações sobre fatores de risco biológico e cárie nos PALC de acordo com a faixa etária.

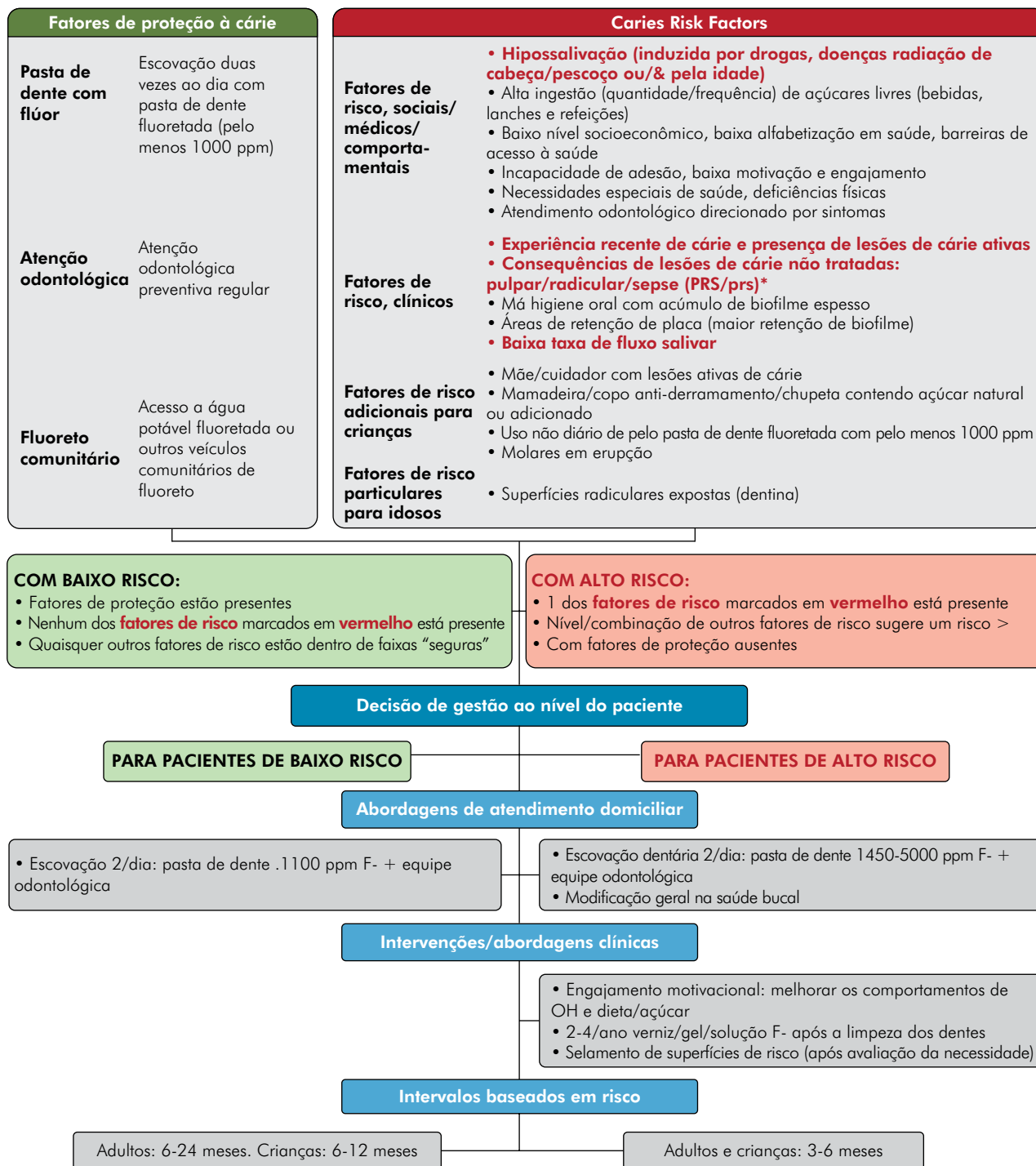
Autor	Delineamento do estudo	País	Grupo de idade	Idade (meses-m / anos-a)	Tamanho da amostra	Resultado principal
Cortes et al., 2018 ¹³⁹	Coorte	Colombia		2–6 a	352	Molares decíduos em erupção e primeiros molares permanentes em erupção associados à cárie.
Cortes et al., 2018 ¹⁴⁰	Coorte	Colombia		3–4 a	52	Morfologia da superfície proximal côncava entre molares decíduos associada a uma lesão de cárie na parte distal do primeiro molar.
Segovia-Villanueva et al., 2006 ¹⁴⁶	Transversal	Campeche, Mexico		3–6 a	1,303	Presença de defeitos de esmalte associada à cárie.
Velasquez et al., 2019 ¹⁴⁷	Caso-control	Venezuela	Crianças	6 a	36	Capacidade tampão da saliva, cálcio/fosfato associados à cárie.
Gambetta-Tessini et al., 2019 ¹⁴⁸	Transversal	Talca, Chile		6–12 a	577	MIH e HSPM associados à cárie e à severidade de cárie.
Casanova-Rosado et al., 2005 ⁶³	Transversal	Campeche,		6–13 a	1,806	Defeitos do esmalte associados à cárie.
Taboada-Aranza et al., 2018 ¹⁴⁹	Transversal	Mexico		6–13 a	194	Erupção do primeiro molar permanente associado à cárie.
Villanueva-Gutiérrez et al., 2019 ¹⁵⁰	Transversal	Mexico		8–12 a	506	MIH moderado/grave associado a lesões cariosas cavitadas.
Acevedo et al., 2009 ¹⁵¹	Transversal	Venezuela		2–19 a	48	Biofilme <i>S. mutans</i> em crianças com cárie/sem cárie não associadas à cárie.
Lopez-Olvera et al., 2018 ¹⁵²	Transversal	Mexico	Crianças e adolescentes	3–15 a	42	<i>S. mutans</i> na saliva associado à cárie.
Cornejo et al., 2008 ¹⁵³	Coorte	Cordova, Argentina		5–14 a	46	Níveis de fósforo/cálcio associados à cárie.
Santos et al., 2009 ¹⁵⁴	Transversal	Brazil	Crianças, Adolescentes e Adultos	2–21 a	65	Paralisia cerebral associada à cárie.
Martínez-Pabón et al., 2013 ¹⁵⁵	Transversal	Colombia	Adolescentes e adultos	17–34 a	120	Concentração de cálcio/fosfato e bactérias associadas à cárie.
Usuga-Vacca et al., 2020 ¹⁴⁵	Transversal	Colombia	Idosos	71–89 a	226	Superfícies expostas e cáries coronárias associadas à cárie radicular.

pele acrônimo em inglês), a Ferramenta de Risco de Cárie (CAT, pelo acrônimo em inglês), PreViser, a Pirâmide de Risco de Cárie, a Ferramenta de Risco de Cárie da Associação Americana de Odontologia (ADA, pelo acrônimo em inglês), o DCRAM e o modelo da Associação Americana de Odontopediatria (AAPD, pelo acrônimo em inglês).^{123,160,161}

Mais recentemente, para indivíduos de todas as idades, o CariesCare International (CCI, pelo acrônimo em inglês), derivado do ICCMS, desenvolveu um modelo de avaliação de risco de cárie por consenso, tomando conceitos do Cariograma, ADA e CAMBRA, entre outros⁹⁷ (Figura 5). O modelo de avaliação de risco individual CCI considera fatores de proteção, fatores de risco sociais/médicos/comportamentais e fatores de risco clínicos. Os fatores de proteção estão relacionados ao uso de ≥ 1000 ppm de creme dental

fluoretado duas vezes ao dia, cuidados odontológicos preventivos e fluoreto acessível à comunidade. Fatores de risco sociais/médicos/comportamentais enfatizam como o fator de risco mais relevante a presença de hipossalivação, seguida por uma alta ingestão de açúcares livres, enquanto os fatores de risco clínicos consideram como fator de risco chave uma experiência recente de cárie e/ou a presença de lesões ativas de cárie.

O CCI considera que as lesões ativas de cárie em superfícies lisas, oclusais e proximais¹²⁸ refletem melhor a atividade metabólica no biofilme.¹²⁴ Lesões ativas de cárie podem ser categorizadas usando os critérios clínicos de severidade e atividade combinados com ICDAS da seguinte forma: com base em sua severidade - inicial (ICDAS 1 e 2; não cavitada), -moderada (ICDAS 3 e 4; microcavidade e sombra de dentina subjacente), e - extensa (ICDAS 5 e 6;



* Índice Pulpal Involvement-Roots-Sepsis: consequências clínicas da cárie não tratada. P/p: processo de cárie atingiu a câmara pulpar; Raízes (R/r): estruturas dentais destruídas pelo processo de cárie (não restauráveis); S/s: trato de liberação de pus/pus relacionado ao dente contendo inchaço.

Material criado pelos autores.

Figura 5. Avaliação individual de risco de cárie, classificação e decisão de manejo, adaptado de CariesCare International.⁹⁰

cavitada), e com base em sua atividade - ativa quando há lesões de cárie iniciais/moderadas presentes de cor

esbranquiçada/amarelada, opaca, áspera a suave à sondagem, em uma área de retenção de placa, e como

lesões cáries extensas quando a dentina parece mole ou coriácea à sondagem suave.⁹⁷ A Figura 6 mostra os critérios de severidade e atividade combinados com ICDAS.⁹⁷ CCI classifica o paciente nas duas categorias de risco a seguir: “menor risco de cárie” ou “maior risco de cárie”, aplicando uma versão simplificada e prática, seguindo um caminho mais ético,¹²⁹ e destacando necessidades de gestão de boas práticas de manejo, incluindo cuidados domiciliares, abordagens clínicas e intervalos baseados em risco (Figura 5). Implicações clínicas

Em relação a cárie na primeira infância (CPI), protocolos específicos enfocam a urgência de reduzir o risco de progressão da cárie dentária, determinando a frequência das intervenções e a necessidade de melhorar a prevenção primária.¹⁶² Em todas as faixas etárias, deve-se evitar o consumo elevado de açúcares livres e deve-se promover a escovação dos dentes duas vezes ao dia com dentifrício fluoretado de ≥ 1000 ppm F.⁹⁷

Em idosos, os indicadores de risco que predizem com acurácia a incidência de cárie radicular incluem um aumento do número de superfícies radiculares expostas e maior experiência de cárie radicular, recessão gengival, higiene oral deficiente e baixo nível socioeconômico.^{146,163,164}




Foi observado que para dentistas colombianos, o status de risco de cárie influencia o tratamento específico de lesões de cárie em dentes permanentes, com o manejo operatório de uma lesão inicial prevalecendo sobre o manejo não operatório na presença de um risco mais alto de cárie.

A idade deve ser considerada para a ARC, pois está relacionada às mudanças e características individuais em diferentes níveis (Figura 3). O risco de cárie é modificável por medidas clínicas e mudanças comportamentais, bem como por características individuais; portanto, sua avaliação deve ser realizada para todos os pacientes durante a revisão de saúde bucal.^{91,97}

A avaliação e o gerenciamento de risco fornecem uma oportunidade de se comunicar com os pacientes de forma a permitir que eles possam aderir e reduzir o risco de cárie, situando a saúde bucal na saúde geral e reforçando o registro de saúde bucal legalmente.⁹⁷

Aspectos educacionais odontológicos relacionados à ARC

A ARC no currículo básico dos alunos de odontologia qualifica-se como uma competência significativa e é considerada um componente essencial no processo de tomada de decisão para o correto gerenciamento

		Status de atividade e sinais de lesões de cárie coronais mescladas com ICDAS			
		Sinais de Lesões provavelmente Ativas		Sinais de Lesões provavelmente Inativas	
Estágios de cárie mesclada com ICDAS	Lesões de cárie iniciais (ICDAS 1-2) e moderadas (ICDAS 3-4)		<ul style="list-style-type: none"> • Superfície do esmalte: esbranquiçada/ amarelada. • Opaco com perda de brilho, sensação áspera a suave à sondagem em toda a superfície. • A lesão está em uma área de retenção de biofilme. • A lesão pode estar coberta por uma placa espessa antes da limpeza. 		<ul style="list-style-type: none"> • Superfície do esmalte: esbranquiçada/acastanhada/preta. • O esmalte pode ser brilhante, parece duro e liso a uma sondagem suave em toda a superfície. • Superfícies lisas: lesão tipicamente localizada a alguma distância da margem gengival. • A lesão não pode ser coberta por placa espessa antes da limpeza.
					
	Lesões de cárie extensas (ICDAS 5-6)		<ul style="list-style-type: none"> • A dentina é macia ou coriácea em uma sondagem delicada. 		<ul style="list-style-type: none"> • A dentina é brilhante e dura ao sondar delicadamente.

Material criado pelos autores.

Figura 6. Status de atividade e sinais de lesões de cárie coronais mescladas com ICDAS, adaptado de CariesCare International.⁹⁶

individual da cárie dentária. Isso implica uma articulação cuidadosa entre os processos de ensino e aprendizagem do domínio de avaliação, diagnóstico e síntese do risco de cárie, nos domínios de tomada de decisão clínica e de cuidados não operatórios e operatórios.¹⁶⁶ O ensino de odontologia baseado em evidências deve permear todos os aspectos do currículo. Em escolas de odontologia latino-americanas de língua espanhola, Martignon et al.¹⁶⁷ relataram que, enquanto 87% das escolas de odontologia ensinam avaliação do risco de cárie e estratégias preventivas, apenas 43% associam ambos na clínica.

Na Colômbia, depois que um consenso foi alcançado no ensino de cariologia para alunos de graduação em 2012 entre a maioria das escolas de odontologia (94%), a ARC foi designada como um objetivo de aprendizagem.¹⁶⁸ Este também foi o caso com o consenso de 100% alcançado entre 15 escolas de odontologia na região do Caribe, 12 na República Dominicana e 1 em Porto Rico, Jamaica e Trinidad e Tobago.¹⁶⁹ No Brasil, as informações sobre o risco de cárie são disseminadas por meio de seminários integrados de saúde pública, fatores de risco e determinantes¹⁷⁰ e ministradas em uma forma teórica na maioria das escolas de odontologia (94%).¹⁷¹ No Chile, todas as universidades ensinam a teoria sobre ARC,¹⁷² com a aplicação clínica sendo ensinada em apenas 40% de todas as escolas de odontologia.

Outros dados mostram que os alunos exibem uma resposta relativamente menor à utilidade de uma ferramenta da ARC, como o Cariograma, no planejamento do tratamento, vinculado ao conhecimento relativamente baixo do corpo docente em meio período no uso dessa ferramenta.¹⁷⁴ O treinamento de calibração para professores e alunos pode ajudar a resolver este problema.^{175,176}

Implicações gerais para políticas públicas de saúde

A correta identificação dos fatores de risco para cárie dentária tem implicação direta na implementação de políticas públicas. Permite a organização de serviços de saúde bucal direcionados à população que mais necessita. Assim, são necessárias políticas de saúde baseadas nos princípios da equidade na atenção à saúde. Infelizmente, vários países latino-americanos

não possuem sistemas universais de saúde, e a saúde bucal, por sua vez, é oferecida, na maioria dos casos, por meio de estabelecimentos privados de saúde.

Em países com sistemas de saúde pública mais consolidados, as políticas de saúde bucal devem usar o conceito de fatores de risco além do nível individual. Idealmente, os fatores de risco de cárie devem ser inseridos em um contexto mais amplo que inclui outras estratégias preventivas em uma perspectiva intersectorial. A estratégia de fatores de risco comuns⁴² indica a necessidade de articulação de políticas de educação em saúde para as diferentes áreas da saúde. As doenças bucais compartilham fatores de risco com outras doenças sistêmicas, como obesidade, diabetes e câncer; portanto, a adoção de estratégias colaborativas torna-se mais racional. No artigo 3 deste Consenso LAOHA sobre a Cárie, Ricomini-Filho et al. discutem alternativas de saúde bucal pública com mais detalhes.⁴⁰

Implicações gerais para a prática clínica

Considerando as evidências científicas disponíveis e as melhores práticas, o manejo da cárie no nível individual está relacionado às práticas centradas no paciente, em que o cuidado baseado no risco é destacado.⁹³ Apesar de uma evidência baixa a moderada dos modelos de ARC e das dificuldades na extrapolação dos estudos, as vantagens superam as desvantagens. Há um acordo para avaliação de risco, com preferência de um modelo multifatorial em vez de avaliação de um único fator, envolvendo fatores de proteção e de risco, situando a saúde bucal na saúde geral, considerando a estratégia de fatores de risco comuns e levando o gerenciamento de risco de cárie para o cuidado domiciliar e abordagens no consultório com um intervalo de visitas vinculado ao risco. Mais recentemente, há uma tendência de simplificar a classificação de risco de cárie nas seguintes duas categorias: alto e baixo, para facilitar o manejo eficaz. O envolvimento do paciente nos cuidados com a saúde bucal é beneficiado pela comunicação equipe odontológica-paciente por meio da CRA; tornar-se consciente do risco de doença aumenta a adesão e satisfação dos pacientes com o atendimento odontológico. No artigo 4 deste Consenso LAOHA sobre a Cárie, Pozos-Guillén et al.¹⁷⁶ discutem alternativas de cuidado individual de cárie no nível do dente com mais detalhes.

Conclusões e recomendações - Perspectivas para os PALC

A identificação de fatores de risco modificáveis para cárie dentária deve ser a base para ações multiestratégicas que considerem a diversidade histórica, étnica e cultural das comunidades dos PALC.

Isso inclui medidas gerais que abordam os determinantes sociais e medidas específicas de saúde bucal, como:

- a. aumentar o nível de escolaridade;
- b. aumentar a alfabetização em saúde bucal;
- c. reduzir a pobreza e desigualdade;
- d. endossar políticas de fluoretação comunitária;
- e. apoiar medidas amplas que promovam a redução da ingestão de açúcar, como políticas de publicidade, disponibilidade e tributação de produtos açucarados;
- f. encorajar práticas alimentares saudáveis e desencorajar o consumo de açúcares livres desde a infância até a idade adulta;
- g. promover a escovação dentária com creme dental com flúor de ≥ 1000 ppm para todas as crianças, adolescentes e adultos;
- h. promover cuidados de cárie centrados no paciente e com base no risco;
- i. promover ações integradas entre a equipe odontológica e demais profissionais de saúde.

Ações integradas entre dentistas, outros profissionais de saúde e legisladores representam a

única opção para combater efetivamente os fatores de risco comuns para reduzir a carga de cárie dentária e outras doenças não transmissíveis. Além disso, há uma necessidade de realizar estudos de alta qualidade nos PALC para alcançar um melhor entendimento em nossas populações sobre o efeito da exposição a fatores de risco sobre a cárie dentária, no âmbito das doenças não transmissíveis relacionadas à saúde bucal, saúde geral e qualidade de vida. Peres et al.,⁴⁷ destacaram a necessidade de estudos de coorte ao nascimento, análises epidemiológicas e estatísticas, estudos observacionais e de intervenção aninhados, bem como estudos de grupos colaborativos.

Agradecimentos

Este artigo foi preparado para a reunião de consenso intitulada “Prevalência de cárie dentária, perspectivas e desafios para os PALC”, promovida pela Associação Latino-Americana de Saúde Bucal e Colgate Palmolive Co. com o apoio da Federação Odontológica Latino-americana, Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/Divisão Brasileira da IADR), e a participação de especialistas da região, incluindo representantes de associações odontológicas nacionais, regionais e internacionais. Todos os participantes tiveram a oportunidade de revisar o manuscrito e fazer suas próprias contribuições. Este artigo contribuiu para o resumo e recomendações finais do Consenso Regional de Cárie Dentária.

Referências

1. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, et al. Terminology of dental caries and dental caries management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020;54(1):7-14. <https://doi.org/10.1159/000503309>
2. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd EA. Chapter 2: Dental caries: what is it? In: Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E, editors. *Dental caries: the disease and its clinical management*. 3rd ed. Oxford: Wiley Blackwell; 2015.
3. Opal S, Garg S, Jain J, Walia I. Genetic factors affecting dental caries risk. *Aust Dent J.* 2015 Mar;60(1):2-11. <https://doi.org/10.1111/adj.12262>
4. Fernando S, Speicher DJ, Bakr MM, et al. Protocol for assessing maternal, environmental and epigenetic risk factors for dental caries in children. *BMC Oral Health.* 2015;15:167. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0143-2>
5. Silva AM, Gkolia P, Carpenter L, Cole D. Developing a model to assess community-level risk of oral diseases for planning public dental services in Australia. *BMC Oral Health.* 2016;16:45. Published 2016 Mar 31. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0200-5>
6. Foley M, Akers HF. Does poverty cause dental caries? *Aust Dent J.* 2019 Mar;64(1):96-102. <https://doi.org/10.1111/adj.12666>
7. Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health: background document to WHO - Strategy paper for Europe. Stockholm: Institute for Futures Studies; 1991.
8. Tomar S. Social determinants of oral health and disease in U.S. men. *J Men's Health.* 2012;9(2):113-9. <https://doi.org/10.1016/j.jomh.2012.03.001>

9. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, Weintraub JA, Soobader MJ, Bramlett MD, et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics*. 2007 Sep;120(3):e510-20. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3084>
10. Smith L, Katz L, Emery H, Sieppert J, Polsky Z, Nagan K. It's about More Than Just Baby Teeth: An Examination of Early Oral Care in Canada. *Univ J Public Health*. 2014;2(4):125-30. <https://doi.org/10.13189/ujph.2014.020403>
11. Crall JJ, Forrest CB. A life course health development perspective on oral health. In: Halfon N, Forrest CB, Lerner RM, et al. *Handbook of life course health development*. Springer; 2018.
12. World Health Organization. *A conceptual framework for action on the social determinants of health*. Geneva: WHO; 2010.
13. Paiva SM, Abreu-Placeres N, Camacho MEI, Frias AC, Tello G, Perazzo MF, et al. Dental caries experience and its impact on oral health-related quality of life in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res*. 2021;35(suppl 1):e052. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0052>
14. Sampaio FC, Bônecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-Guillen A, et al. Dental caries prevalence, prospects, and challenges for Latin America and Caribbean countries: a summary and final recommendations from a Regional Consensus. *Braz Oral Res*. 2021;35(suppl 1):e056. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0056>
15. Roncalli AG, Sheiham A, Tsakos G, Araújo-Souza GC, Watt RG. Social Factors Associated with the Decline in Caries in Brazilian Children between 1996 and 2010. *Caries Res*. 2016;50(6):551-9. <https://doi.org/10.1159/000442899>
16. Moysés SJ. Desigualdades em saúde bucal e desenvolvimento humano: um ensaio em preto, branco e alguns tons de cinza. *Rev Bras Odont Saúde Coletiva*. 2000;1:7-17.
17. Antunes JL, Peres MA, Mello TRC, Waldman EA. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006 Apr;34(2):146-52. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2006.00274.x>
18. Gabardo MC, Silva WJ, Moysés ST, Moysés SJ. Water fluoridation as a marker for sociodental inequalities. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008 Apr;36(2):103-7. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00381.x>
19. Peres MA, Peres KG, Antunes JL, Junqueira SR, Frazão P, Narvai PC. The association between socioeconomic development at the town level and the distribution of dental caries in Brazilian children. *Rev Panam Salud Publica*. 2003 Sep;14(3):149-57. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892003000800001>
20. Peres MA, Peres KG, Frias AC, Antunes JL. Contextual and individual assessment of dental pain period prevalence in adolescents: a multilevel approach. *BMC Oral Health*. 2010;10:20. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-10-20>
21. Roncalli AG, Tsakos G, Sheiham A, de Souza GC, Watt RG. Social determinants of dental treatment needs in Brazilian adults. *BMC Public Health*. 2014;14:1097. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1097>
22. Pinto RS, Roncalli AG, Abreu MH, Vargas AM. Use of public oral health services by the adult population: a multilevel analysis. *PLoS One*. 2016;11(1):e0145149. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145149>
23. Pessoa DMV, Roncalli AG, Lima KC. Economic and sociodemographic inequalities in complete denture need among older Brazilian adults: a cross-sectional population-based study. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):5. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0233-9>
24. Silva JVD, Oliveira AGRDC. Individual and contextual factors associated to the self-perception of oral health in Brazilian adults. *Rev Saude Publica*. 2018;52:29. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000361>
25. Brito AC, Bezerra IM, Cavalcante DF, Pereira AC, Vieira V, Montezuma MF, et al. Dental caries experience and associated factors in 12-year-old-children: a population based-study. *Braz Oral Res*. 2020;34:e010. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0010>
26. Ardila CM, Agudelo-Suárez AA. Association between dental pain and caries: a multilevel analysis to evaluate the influence of contextual and individual factors in 34 843 adults. *J Investig Clin Dent*. 2016 Nov;7(4):410-6. <https://doi.org/10.1111/jicd.12168>
27. Bernabé E, Hobdell MH. Is income inequality related to childhood dental caries in rich countries? *J Am Dent Assoc*. 2010 Feb;141(2):143-9. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2010.0131>
28. Guarnizo-Herreño CC, Watt RG, Pikhart H, Sheiham A, Tsakos G. Socioeconomic inequalities in oral health in different European welfare state regimes. *J Epidemiol Community Health*. 2013 Sep;67(9):728-35. <https://doi.org/10.1136/jech-2013-202714>
29. Guarnizo-Herreño CC, Watt RG, Garzón-Orjuela N, Tsakos G. Explaining oral health inequalities in European welfare state regimes: the role of health behaviours. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2019 Feb;47(1):40-8. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12420>
30. Drugan CS, Downer MC. [Dental health in the United Kingdom and influencing variables]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2011 Sep;54(9):1027-34. German. <https://doi.org/10.1007/s00103-011-1333-y>
31. Nadanovsky P, Sheiham A. Relative contribution of dental services to the changes in caries levels of 12-year-old children in 18 industrialized countries in the 1970s and early 1980s. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1995 Dec;23(6):331-9. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1995.tb00258.x>
32. Diehnelt DE, Kiyak HA. Socioeconomic factors that affect international caries levels. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2001 Jun;29(3):226-33. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2001.290309.x>
33. Antunes JL, Narvai PC, Nugent ZJ. Measuring inequalities in the distribution of dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004 Feb;32(1):41-8. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2004.00125.x>

34. Ran T, Chattopadhyay SK. Economic evaluation of community water fluoridation: a community guide systematic review. *Am J Prev Med.* 2016 Jun;50(6):790-6. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.10.014>
35. Yeung CA. A systematic review of the efficacy and safety of fluoridation. *Evid Based Dent.* 2008;9(2):39-43. <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6400578>
36. Iheozor-Ejirofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(6):CD010856. Published 2015 Jun 18. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010856.pub2>
37. Marthaler TM. Salt fluoridation and oral health. *Acta Med Acad.* 2013 Nov;42(2):140-55. <https://doi.org/10.5644/ama2006-124.82>
38. Yengopal V, Chikte UM, Mickenautsch S, Oliveira LB, Bhayat A. Salt fluoridation: a meta-analysis of its efficacy for caries prevention. *SADJ.* 2010 Mar;65(2):60-4, 66-7.
39. Estupinan-Day S. Promoting oral health. The use of salt fluoridation to prevent dental caries. Washington, DC: Pan American Health Organization; 2005.
40. Ricomini Filho AP, Chávez BA, Giacaman RA, Frazão P, Cury JA. Community interventions and strategies for caries control in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e054. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.004>
41. Cury JA, Caldarelli PG, Tenuta LM. Necessity to review the Brazilian regulation about fluoride toothpastes. *Rev Saude Publica.* 2015;49(0):74. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005768>
42. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012 Aug;40(4):289-96. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2012.00680.x>
43. Helman C. Culture, health, and illness: An introduction for health professionals. Bristol: Wright; 1984.
44. Blakely TA, Woodward AJ. Ecological effects in multi-level studies. *J Epidemiol Community Health.* 2000 May;54(5):367-74. <https://doi.org/10.1136/jech.54.5.367>
45. Krieger N. A glossary for social epidemiology. *Epidemiol Bull.* 2002 Mar;23(1):7-11. <https://doi.org/10.1136/jech.55.10.693>
46. Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2015 Jan;94(1):10-8. <https://doi.org/10.1177/0022034514557546>
47. Peres KG, Thomson WM, Chaffee BW, Peres MA, Birungi N, Do LG, et al. Oral Health Birth Cohort Studies: Achievements, Challenges, and Potential [published online ahead of print, 2020 Jul 17]. *J Dent Res.* 2020 Nov;99(12):1321-31. <https://doi.org/10.1177/0022034520942208>
48. Martignon S, Usuga-Vacca M, Cortés F, Cortes A, Gamboa LF, Jacome-Lievano S, et al. Risk factors for early childhood caries experience expressed by ICDAS criteria in Anapoima, Colombia: a cross-sectional study. *Acta Odontol Latinoam.* 2018 Jun;31(1):58-66.
49. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. *Social Determinants of Health Discussion Paper 2: debates, policy & practice, case studies.* Geneva: WHO, 2010.
50. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N. Parental influence and the development of dental caries in children aged 0-6 years: a systematic review of the literature. *J Dent.* 2012 Nov;40(11):873-85. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.07.013>
51. Boing AF, Bastos JL, Peres KG, Antunes JL, Peres MA. Social determinants of health and dental caries in Brazil: a systematic review of the literature between 1999 and 2010. *Rev Bras Epidemiol.* 2014;17 Suppl 2:102-15. <https://doi.org/10.1590/1809-4503201400060009>
52. Firmino RT, Ferreira FM, Paiva SM, Granville-Garcia AF, Fraiz FC, Martins CC. Oral health literacy and associated oral conditions: A systematic review. *J Am Dent Assoc.* 2017 Aug;148(8):604-13. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.04.012>
53. Shaffer JR, Leslie EJ, Feingold E, Govil M, McNeil DW, Crout RJ, et al. Caries Experience Differs between Females and Males across Age Groups in Northern Appalachia. *Int J Dent.* 2015;2015:938213. <https://doi.org/10.1155/2015/938213>
54. Ferraro M, Vieira AR. Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. *Int J Dent.* 2010;2010:649643. <https://doi.org/10.1155/2010/649643> PMID:20339488
55. Martínez-Mier EA, Zandona AF. The impact of gender on caries prevalence and risk assessment. *Dent Clin North Am.* 2013 Apr;57(2):301-15. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2013.01.001>
56. Tas JT, Kragt L, Veerkamp JJ, Jaddoe VW, Moll HA, Ongkosuwito EM, et al. Ethnic disparities in dental caries among six-year-old children in the Netherlands. *Caries Res.* 2016;50(5):489-97. <https://doi.org/10.1159/000448663>
57. Kaplan JB, Bennett T. Use of race and ethnicity in biomedical publication. *JAMA.* 2003 May;289(20):2709-16. <https://doi.org/10.1001/jama.289.20.2709>
58. Bernabé E, Sheiham A. Age, period and cohort trends in caries of permanent teeth in four developed countries. *Am J Public Health.* 2014 Jul;104(7):e115-21. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.301869>
59. Soares GH, Pereira NF, Biazevic MG, Braga MM, Michel-Crosato E. Dental caries in South American Indigenous peoples: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019 Apr;47(2):142-52. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12436>
60. Díaz-Cárdenas S, González-Martínez F. [The prevalence of dental caries related to family factors in schoolchildren from the city of Cartagena in Colombia]. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2010 Oct;12(5):843-51. Spanish. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642010000500014>

61. Guizar-Mendoza JM, López-Ayuso CA, Amado-Licona N, Lozano-Palomino O, García-Gutiérrez CA. [Determinants of oral health care related to the frequency and severity of dental caries in preschool children]. *Nova Sci.* 2019;11(22):85-101. Spanish. <https://doi.org/10.21640/ns.v11i22.1708>
62. Echeverría-López S, Henríquez-D'Aquino E, Werlinger-Cruces F, Villarroel-Díaz T, Lanás-Soza M. [Determinants of early childhood caries in children at social risk]. *Int J Interdiscip Dent.* 2020;13(1):26-9. Spanish. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882020000100026>
63. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Maupomé G, Avila-Burgos L. Dental caries and associated factors in Mexican schoolchildren aged 6-13 years. *Acta Odontol Scand.* 2005 Aug;63(4):245-51. <https://doi.org/10.1080/00016350510019865>
64. Guarnizo-Herreño CC, Watt RG, Garzón-Orjuela N, Suárez-Zúñiga E, Tsakos G. Health insurance and education: major contributors to oral health inequalities in Colombia. *J Epidemiol Community Health.* 2019 Aug;73(8):737-44. <https://doi.org/10.1136/jech-2018-212049>
65. Zoror-Sánchez C, Pineda-Toledo P, Orellana-Cáceres JJ. [Prevalence of early childhood caries and associated factors in 2 and 4 year-old Chilean children]. *Int J Odontostomatol.* 2011;5(2):171-7. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2011000200010>
66. Feldens CA, Giugliani ER, Vigo Á, Vítolo MR. Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: a birth cohort study. *Caries Res.* 2010;44(5):445-52. <https://doi.org/10.1159/000319898>
67. Montes GR, Bonotto DV, Ferreira FM, Menezes JV, Fraiz FC. Caregiver's oral health literacy is associated with prevalence of untreated dental caries in preschool children. *Cien Saude Colet.* 2019;24(7):2737-2744. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.18752017>
68. Socorro Herrera MS, Medina-Solís CE, Minaya-Sánchez M, Pontigo-Loyola AP, Villalobo-Rodelo JJ, Islas-Granill H, et al. Dental plaque, preventive care, and tooth brushing associated with dental caries in primary teeth in schoolchildren ages 6-9 years of Leon, Nicaragua. *Med Sci Monit.* 2013;19:1019-1026. Published 2013 Nov 19. <https://doi.org/10.12659/MSM.884025>
69. Freire Mdo C, Reis SC, Figueiredo N, Peres KG, Moreira Rda S, Antunes JL. [Individual and contextual determinants of dental caries in Brazilian 12-year-olds in 2010]. *Rev Saude Publica.* 2013 Dec;47 Suppl 3:40-9. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/s0034-8910.2013047004322>
70. Solis-Riggioni A, Gallardo-Barquero C, Chavarria-Bolaños D. Prevalence and severity of dental caries in foster-care children and adolescents. *J Clin Pediatr Dent.* 2018;42(4):269-72. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-42.4.5>
71. Urzua I, Mendoza C, Arteaga O, Rodríguez G, Cabello R, Faleiros S, et al. Dental caries prevalence and tooth loss in Chilean adult population: first national dental examination survey. *Int J Dent.* 2012;2012:810170. <https://doi.org/10.1155/2012/810170>
72. Álvarez L, Liberman J, Abreu S, Mangarelli C, Correa MB, Demarco FF, et al. Dental caries in Uruguayan adults and elders: findings from the first Uruguayan National Oral Health Survey. *Cad Saude Publica.* 2015 Aug;31(8):1663-72. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00132214>
73. Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res.* 2014 Jan;93(1):8-18. <https://doi.org/10.1177/0022034513508954>
74. Peres MA, Sheiham A, Liu P, Demarco FF, Silva AE, Assunção MC, et al. Sugar consumption and changes in dental caries from childhood to adolescence. *J Dent Res.* 2016 Apr;95(4):388-94. <https://doi.org/10.1177/0022034515625907>
75. Chaffee BW, Feldens CA, Rodrigues PH, Vítolo MR. Feeding practices in infancy associated with caries incidence in early childhood. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2015 Aug;43(4):338-48. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12158>
76. Ventura AK, Worobey J. Early influences on the development of food preferences. *Curr Biol.* 2013 May;23(9):R401-8. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.02.037>
77. Ribeiro CC, Silva MC, Nunes AM, Thomaz EB, Carmo CD, Ribeiro MR, et al. Overweight, obese, underweight, and frequency of sugar consumption as risk indicators for early childhood caries in Brazilian preschool children. *Int J Paediatr Dent.* 2017 Nov;27(6):532-9. <https://doi.org/10.1111/ipd.12292>
78. Feldens CA, Rodrigues PH, Anastácio G, Vítolo MR, Chaffee BW. Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood: a prospective cohort study. *Int Dent J.* 2018 Apr;68(2):113-21. <https://doi.org/10.1111/idj.12333>
79. Peres KG, Chaffee BW, Feldens CA, Flores-Mir C, Moynihan P, Rugg-Gunn A. Breastfeeding and Oral Health: Evidence and Methodological Challenges. *J Dent Res.* 2018 Mar;97(3):251-8. <https://doi.org/10.1177/0022034517738925>
80. Santos AP, Oliveira BH, Nadanovsky P. A systematic review of the effects of supervised toothbrushing on caries incidence in children and adolescents. *Int J Paediatr Dent.* 2018 Jan;28(1):3-11. <https://doi.org/10.1111/ipd.12334>
81. Kleemola-Kujala E, Räsänen L. Relationship of oral hygiene and sugar consumption to risk of caries in children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1982 Oct;10(5):224-33. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1982.tb00384.x>
82. Pessan JP, Silva SM, Lauris JR, Sampaio FC, Whitford GM, Buzalaf MA. Fluoride uptake by plaque from water and from dentifrice. *J Dent Res.* 2008 May;87(5):461-5. <https://doi.org/10.1177/154405910808700501>
83. Cury JA, Tenuta LM. Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res.* 2014;28(Spec No):1-7. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242014.50000001>
84. Pessan JP, Alves KMP, Italiani FM, Ramires I, Lauris JR, Whitford GM, et al. Distribution of fluoride and calcium in plaque biofilms after the use of conventional and low-fluoride dentifrices. *Int J Paediatr Dent.* 2014 Jul;24(4):293-302. <https://doi.org/10.1111/ipd.12073>

85. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO global consultation on public health intervention against early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018 Jun;46(3):280-7. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12362>
86. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncio A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;3(3):CD007868. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007868.pub3>
87. Kumar S, Tadakamadla J, Johnson NW. Effect of toothbrushing frequency on incidence and increment of dental caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2016 Oct;95(11):1230-6. <https://doi.org/10.1177/0022034516655315>
88. Carvajal P, Vernal R, Reinero D, Malheiros Z, Stewart B, Pannuti CM et al. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section II: Introduction part II. *Braz Oral Res.* 2020 Apr;34(supl 1):e023. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0023>
89. Sheiham A, Maizels J, Cushing A, Holmes J. Dental attendance and dental status. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1985 Dec;13(6):304-9. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1985.tb00461.x>
90. National Collaborating Centre for Acute Care (UK). Dental recall: recall interval between routine dental examinations. London: National Collaborating Centre for Acute Care; 2004.
91. Wang NJ, Petersen PE, Sveinsdóttir EG, Arnadóttir IB, Källestål C. Recall intervals and time used for examination and prevention by dentists in child dental care in Denmark, Iceland, Norway and Sweden in 1996 and 2014. *Community Dent Health.* 2018 Mar;35(1):52-7. https://doi.org/10.1922/CDH_4186Wang06
92. Riley P, Worthington HV, Clarkson JE, Beirne PV. Recall intervals for oral health in primary care patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Dec;(12):CD004346. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004346.pub4>
93. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JÁ, Ramos-Goez F, et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17030. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.30>
94. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(7):CD002279. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002279.pub2>
95. Weyant RJ, Tracy SL, Anselmo TT, et al. Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *J Am Dent Assoc.* 2013 Nov;144(11):1279-1291. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2013.0057>
96. Martignon S, Pitts NB, Goffin G, Mazevet M, Douglas GV, Newton JT, et al. CariesCare practice guide: consensus on evidence into practice. *Br Dent J.* 2019 Sep;227(5):353-62. <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0678-8>
97. Fisberg M, Kovalskys I, Gómez G, et al. Total and added sugar intake: assessment in Eight Latin American countries. *Nutrients.* 2018 Mar;10(4):389. <https://doi.org/10.3390/nu10040389>
98. Oliveira BH, Grisolia BM, Santos AP. Children's toothbrushing practices recommended on the internet by Pediatric Dentistry Associations. *Pediatr Dent.* 2016 Nov;38(7):484-8.
99. Martignon S, González MC, Tellez M, Guzmán A, Quintero IK, Sáenz V, et al. Schoolchildren's tooth brushing characteristics and oral hygiene habits assessed with video-recorded sessions at school and a questionnaire. *Acta Odontol Latinoam.* 2012;25(2):163-70.
100. Carvalho TS, Kehrlé HM, Sampaio FC. Prevalence and severity of dental fluorosis among students from João Pessoa, PB, Brazil. *Braz Oral Res.* 2007 Jul-Sep;21(3):198-203. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242007000300002>
101. Hernández-Vásquez A, Azañedo D. [Tooth brushing and fluoride levels in toothpaste used by peruvian children under 12 years old]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2019 Oct-Dec;36(4):646-52. Spanish. <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2019.364.4900>
102. Feldens CA, Rösing CK, Santos BZ, Cordeiro MM. Pattern of fluoride-containing dentifrice use and associated factors in preschool children from Ijuí, South Brazil. *Oral Health Prev Dent.* 2010;8(3):277-85.
103. Martins CC, Oliveira MJ, Pordeus IA, Cury JA, Paiva SM. Association between socioeconomic factors and the choice of dentifrice and fluoride intake by children. *Int J Environ Res Public Health.* 2011 Nov;8(11):4284-99. <https://doi.org/10.3390/ijerph8114284>
104. Vettore MV, Moysés SJ, Sardinha LM, Iser BP. [Socioeconomic status, toothbrushing frequency, and health-related behaviors in adolescents: an analysis using the PeNSE database]. *Cad Saude Publica.* 2012;28 Suppl:s101-13. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012001300011>
105. Lopez Del Valle L, Velazquez-Quintana Y, Weinstein P, Domoto P, Leroux B. Early childhood caries and risk factors in rural Puerto Rican children. *ASDC J Dent Child.* 1998 Mar-Apr;65(2):132-5.
106. Hoffmeister L, Moya P, Vidal C, Benadof D. Factors associated with early childhood caries in Chile. *Gac Sanit.* 2016 Jan-Feb;30(1):59-62. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.09.005>
107. Macías C, Díaz D, Caycedo M, Lamus F, Rincón C. [Association of early childhood caries with risk factors in community homes of Instituto Colombiano de bienestar familiar in Zipaquirá, Colombia]. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2016;28(1):123-38. Spanish. <https://doi.org/10.17533/udea.rfo.v28n1a7>
108. Percival T, Edwards J, Barclay S, Sa B, Majumder MAA. Early childhood caries in 3 to 5 year old children in Trinidad and Tobago. *Dent J (Basel).* 2019;7(1):16. <https://doi.org/10.3390/dj7010016>

109. Melo MMDC, Souza WV, Goes PSA. Increase in dental caries and change in the socioeconomic profile of families in a child cohort of the primary health care in Northeast Brazil. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):183. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0871-9>
110. Ramón-Jimenez R, Castañeda-Deroncelé M, Corona-Carpio MH, Estrada-Pereira GA, Quinzán-Luna AM. Risk factors of dental decay in school children aged 5 to 11]. *Medisan (Santiago De Cuba)*. 2016;20(5):604-10. Spanish.
111. Cipriano-Martínez D, Chipana-Herquinio C. [Association between oral hygiene and the prevalence of dental caries in schoolchildren from 6 to 12 years of age at the San Gabriel Educational Institution, in the Villa Maria del Triunfo district of Lima, in 2017] *Rev Cient Odontol*. 2018;6(2):167-76.
112. García Pérez A, Barrera Ortega CC, González-Aragón Pineda ÁE, Villanueva Gutiérrez T, Pérez Pérez NG, Calderon Uriostegui D. An inverse relationship between obesity and dental caries in Mexican schoolchildren: a cross-sectional study. *Public Health*. 2020 Mar;180:163-7. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.10.028>
113. Bedos C, Brodeur JM. [Determinants of dental caries in Haitian schoolchildren and implications for public health]. *Sante*. 2000 May-Jun;10(3):161-8. Spanish.
114. Palacios C, Rivas-Tumanyan S, Morou-Bermúdez E, Colon AM, Torres RY, Elías-Boneta AR. Association between type, amount, and pattern of carbohydrate consumption with dental caries in 12-year-olds in Puerto Rico. *Caries Res*. 2016;50(6):560-70. <https://doi.org/10.1159/000450655>
115. Fernández-Vega LR, Barrueco-Botiel LB, Díaz del Mazo L, Rosales-Torres I, Barzaga-Domínguez Y. [Dental decay in adolescents of a Venezuelan community]. *Medisan (Santiago De Cuba)*. 2014;18(8):1043-50. Spanish.
116. Arrieta-Vargas LM, Paredes-Solís S, Flores-Moreno M, Romero-Castro NS, Andersson N. [Prevalence of dental caries and associated risk factors: a cross-sectional study among preparatory (high school) students from Chilpancingo, Guerrero, Mexico]. *Rev Odontol Mex*. 2019;23(1):31-41. Spanish.
117. Carmo CD, Ribeiro MR, Teixeira JX, Alves CM, Franco MM, França AK, et al. Added sugar consumption and chronic oral disease Burden among adolescents in Brazil. *J Dent Res*. 2018 May;97(5):508-14. <https://doi.org/10.1177/0022034517745326>
118. Rivera-Cruz AM, Artigas-Alonso A, Buitrago-Pavón E, Viguera-Prieto Y. [Prevalence and Risk Factors of Dental Caries in Patients of Urbano Noris Municipality] *ccm*. 2017; 21(1): 139-154. Spanish.
119. Díaz-Sánchez LS, Jiménez-Castellanos MI, Páez-Delgado D, Díaz-Sánchez LH. [Oral diseases and risk factors in the geriatric population of a family doctor's office]. *Medisan (Santiago De Cuba)*. 2018;22(5):483-9. Spanish.
120. World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva: WHO; 2015.
121. Grummon AH, Hall MG. Sugary drink warnings: a meta-analysis of experimental studies. *PLoS Med*. 2020 May;17(5):e1003120. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003120>
122. Twetman S. Caries risk assessment in children: how accurate are we? *Eur Arch Paediatr Dent*. 2016 Feb;17(1):27-32. <https://doi.org/10.1007/s40368-015-0195-7>
123. Mejåre I, Axelsson S, Dahlén G, Espelid I, Norlund A, Tranæus S, et al. Caries risk assessment: a systematic review. *Acta Odontol Scand*. 2014 Feb;72(2):81-91. <https://doi.org/10.3109/00016357.2013.822548>
124. Powell LV. Caries prediction: a review of the literature. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998 Dec;26(6):361-71. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1998.tb01974.x>
125. Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Caries: diagnosis, risk assessment and non-invasive treatment. a systematic review. Stockholm: Swedish Council on Technology Assessment; 2008. (SBU Yellow Report, n. 188).
126. Twetman S, Fontana M. Patient caries risk assessment. *Monogr Oral Sci*. 2009;21:91-101. <https://doi.org/10.1159/000224214>
127. Fontana M, Young DA, Wolff MS. Evidence-based caries, risk assessment, and treatment. *Dent Clin North Am*. 2009 Jan;53(1):149-61. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2008.10.003>
128. Twetman S, Fontana M, Featherstone JD. Risk assessment: can we achieve consensus? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013 Feb;41(1):e64-70. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12026>
129. Cagetti MG, Bontà G, Cocco F, Lingstrom P, Strohmer L, Campus G. Are standardized caries risk assessment models effective in assessing actual caries status and future caries increment? A systematic review. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):123. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0585-4>
130. Christian B, Armstrong R, Calache H, Carpenter L, Gibbs L, Gussy M. A systematic review to assess the methodological quality of studies on measurement properties for caries risk assessment tools for young children *Int J Paediatr Dent*. 2018 Nov. <https://doi.org/10.1111/ipd.12446>
131. Buzalaf MA, Hannas AR, Kato MT. Saliva and dental erosion. *J Appl Oral Sci*. 2012 Sep-Oct;20(5):493-502. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572012000500001>
132. Buzalaf MA, Ortiz AC, Carvalho TS, Fideles SO, Araújo TT, Moraes SM, et al. Saliva as a diagnostic tool for dental caries, periodontal disease and cancer: is there a need for more biomarkers? *Expert Rev Mol Diagn*. 2020 May;20(5):543-55. <https://doi.org/10.1080/14737159.2020.1743686>

133. Pyati SA, Naveen Kumar R, Kumar V, Praveen Kumar NH, Parveen Reddy KM. Salivary flow rate, pH, buffering capacity, total protein, oxidative stress and antioxidant capacity in children with and without dental caries. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(6):445-9. <https://doi.org/10.17796/1053-4625-42.6.7>
134. Medeiros ML, Mendes LL, Lopes SL, Araújo EL, Silva IC, Medeiros EN, et al. Analysis of oral health conditions and risk factors for dental caries in patients with sickle cell disease. *RGO Rev Gauch Odontol*. 2018;66(3):232-8. <https://doi.org/10.1590/1981-863720180003000063408>
135. Berman N, Vivino F, Baker J, Dunham J, Pinto A. Risk factors for caries development in primary Sjogren syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2019 Aug;128(2):117-22. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.04.011>
136. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. *J Dent Res*. 2011 Mar;90(3):294-303. <https://doi.org/10.1177/0022034510379602>
137. Carvalho JC. Caries process on occlusal surfaces: evolving evidence and understanding. *Caries Res*. 2014;48(4):339-46. <https://doi.org/10.1159/000356307>
138. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res*. 1989 May;68(5):773-9. <https://doi.org/10.1177/00220345890680050401>
139. Cortes A, Ekstrand KR, Martignon S. Visual and radiographic merged-ICDAS caries progression pattern in 2-6 years old Colombian children: two-year follow-up [published online ahead of print, 2018 Nov 15]. *Int J Paediatr Dent*. 2018 Nov; <https://doi.org/10.1111/ipd.12448>
140. Cortes A, Martignon S, Qvist V, Ekstrand KR. Approximal morphology as predictor of approximal caries in primary molar teeth. *Clin Oral Investig*. 2018b Mar;22(2):951-9. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2174-3>
141. Schüller IM, Haberstroh S, Dawczynski K, Lehmann T, Heinrich-Weltzien R. Dental caries and developmental defects of enamel in the primary dentition of preterm infants: case-control observational study. *Caries Res*. 2018;52(1-2):22-31. <https://doi.org/10.1159/000480124>
142. Costa FS, Silveira ER, Pinto GS, Nascimento GG, Thomson WM, Demarco FF. Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2017 May;60:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.03.006>
143. Vargas-Ferreira F, Salas MM, Nascimento GG, Tarquinio SB, Faggion CM Jr, Peres MA, et al. Association between developmental defects of enamel and dental caries: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015 Jun;43(6):619-28. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.03.011>
144. Diéguez-Pérez M, Nova-García MJ, Mourelle-Martínez MR, Bartolomé-Villar B. Oral health in children with physical (Cerebral Palsy) and intellectual (Down Syndrome) disabilities: systematic review I. *J Clin Exp Dent*. 2016 Jul;8(3):e337-43. <https://doi.org/10.4317/jced.52922>
145. Usuga-Vacca M, Marin-Zuluaga DJ, Castellanos JE, Martignon S. Association between root/coronal caries and individual factors in institutionalised elderly using ICDAS severity and activity. *BMC Oral Health*. 2021 Mar;21:146. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01520-4>
146. Segovia-Villanueva A, Estrella-Rodríguez R, Medina-Solis CE, Maupomé G. Dental caries experience and factors among preschoolers in southeastern México: a brief communication. *J Public Health Dent*. 2006;66(2):88-91. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2006.tb02561.x>
147. Velásquez N, Pérez-Ybarra L, Urdaneta CJ, Pérez-Domínguez M. Sialometry and concentration of phosphate and calcium in stimulated whole saliva and gingival crevicular fluid and its association with dental caries in schoolchildren. *Biomedica*. 2019;39(1):157-169. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i1.4069>
148. Gambetta-Tessini K, Mariño R, Ghanim A, Calache H, Manton DJ. The impact of MIH/HSPM on the carious lesion severity of schoolchildren from Talca, Chile. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019 Oct;20(5):417-23. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00416-w>
149. Taboada-Aranza O, Rodríguez-Nieto K. [Prevalence of plaque and dental decay in the first permanent molar in a school population of south Mexico City]. *Bol Méd Hosp Infant México*. 2018;75(2):113-8. Spanish. <https://doi.org/10.24875/BMHIM.M18000016>
150. Villanueva Gutiérrez T, Barrera Ortega CC, García Pérez A, González-Aragón Pineda AE. Relationship between Molar Incisor Hypomineralization (MIH) severity and cavitated carious lesions in schoolchildren. *Acta Odontol Latinoam*. 2019 Dec;32(3):133-40.
151. Acevedo AM, Ray MV, Socorro M, Rojas-Sánchez F. Frequency and distribution of Mutans Streptococci in dental plaque from caries-free and caries-affected Venezuelan children. *Acta Odontol Latinoam*. 2009;22(1):15-20.
152. López-Olvera G, Linares Vieyra C, González Guevara MB, Martínez Gómez D, Morales Estrella SL, Flores Hernández, ND, et al. [Risk level and caries incidence in children attended at a predoctoral stomatology clinic]. *Rev ADM*; 75(5): 261-268, sept.-oct. 2018. Spanish.
153. Cornejo LS, Brunotto M, Hilas E. [Salivary factors associated to the prevalence and increase of dental caries in rural schoolchildren]. *Rev Saude Publica*. 2008 Feb;42(1):19-25. Spanish. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102008000100003>
154. Rodrigues dos Santos MT, Biancardi M, Celiberti P, de Oliveira Guaré R. Dental caries in cerebral palsied individuals and their caregivers' quality of life. *Child Care Health Dev*. 2009 Jul;35(4):475-81. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2009.00976.x>
155. Martínez-Pabón MC, Morales-Uchima SM, Martínez-Delgado CM. [Dental caries in young adults regarding saliva's microbiological and physical-chemical characteristics]. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2013 Nov-Dec;15(6):867-77. Spanish.

156. Jørgensen MR, Twetman S. A systematic review of risk assessment tools for early childhood caries: is there evidence? *Eur Arch Paediatr Dent.* 2020 Apr;21(2):179-84. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00480-2>
157. Senneby A, Mejère I, Sahlin NE, Svensäter G, Rohlin M. Diagnostic accuracy of different caries risk assessment methods: a systematic review. *J Dent.* 2015 Dec;43(12):1385-93. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.10.011>
158. Fee PA, Riley P, Worthington HV, Clarkson JE, Boyers D, Beirne PV. Recall intervals for oral health in primary care patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;2020(10):CD004346. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004346.pub5>
159. Tellez M, Gomez J, Pretty I, Ellwood R, Ismail AI. Evidence on existing caries risk assessment systems: are they predictive of future caries? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013 Feb;41(1):67-78. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12003>
160. Doméjean S, Banerjee A, Featherstone JD. Caries risk/susceptibility assessment: its value in minimum intervention oral healthcare. *Br Dent J.* 2017 Aug;223(3):191-7. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.665>
161. Evans RW, Feldens CA, Phantunvanit P. A protocol for early childhood caries diagnosis and risk assessment. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018 Oct;46(5):518-25. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12405>
162. Ritter AV, Preisser JS, Puranik CP, Chung Y, Bader JD, Shugars DA, et al. A predictive model for root caries incidence. *Caries Res.* 2016;50(3):271-8. <https://doi.org/10.1159/000445445>
163. Zhang J, Leung KC, Sardana D, Wong MC, Lo EC. Risk predictors of dental root caries: a systematic review. *J Dent.* 2019 Oct;89:103166. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.07.004>
164. Gomez J, Ellwood RP, Martignon S, Pretty IA. Dentists' perspectives on caries-related treatment decisions. *Community Dent Health.* 2014 Jun;31(2):91-8.
165. Pitts N, Melo P, Martignon S, Ekstrand K, Ismail A. Caries risk assessment, diagnosis and synthesis in the context of a European Core Curriculum in Cariology. *Eur J Dent Educ.* 2011 Nov;15 Suppl 1:23-31. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2011.00711.x>
166. Martignon S, Gomez J, Tellez M, Ruiz JA, Marin LM, Rangel MC. Current cariology education in dental schools in Spanish-speaking Latin American countries. *J Dent Educ.* 2013 Oct;77(10):1330-7. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2013.77.10.tb05607.x>
167. Martignon S, Marín LM, Pitts N, Jácome-Liévano S. Consensus on domains, formation objectives and contents in cariology for undergraduate dental students in Colombia. *Eur J Dent Educ.* 2014 Nov;18(4):222-33. <https://doi.org/10.1111/eje.12091>
168. Abreu-Placeres N, Grau-Grullón P, Naidu R, García-Godoy F, Newton JT, Ekstrand KR, et al. Cariology consensus for undergraduates at dental schools in the Caribbean region. *Eur J Dent Educ.* 2020 Dec. <https://doi.org/10.1111/eje.12651>
169. Ferreira-Nóbilo NP, Rosário de Sousa ML, Cury JA. Cariology in curriculum of Brazilian dental schools. *Braz Dent J.* 2014;25(4):265-70. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201300149>
170. Gouvea DB, Groisman S, Bönecker M, Sampaio F, Paiva S, Kriger L, et al. Cariology education for undergraduate Brazilian dental students. *RGO Rev Gaúch Odontol.* 2018;66(3):239-44. <https://doi.org/10.1590/1981-863720180003000073428>
171. Díaz-Yokens M, González S, Giacaman RA, Araya-Bustos F, Moncada G, Martignon S. Cariology curriculum in Chilean Universities. *Rev Clín Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2018;11(2):98-101. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072018000200098>
172. Aránguiz-Freyhofer V, Marró-Freite ML, Ramírez-Lobos V, Moncada-Cortes G. Contenidos de cariología impartidos por escuelas dentales chilenas: estudio transversal. *Rev Clín Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2019;12(1):31-6. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072019000100031>
173. Gonzalez CD, Okunseri C. Senior dental students' experience with Cariogram in a pediatric dentistry clinic. *J Dent Educ.* 2010 Feb;74(2):123-9. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2010.74.2.tb04861.x>
174. Goolsby SP, Young DA, Chiang HK, Carrico CK, Jackson LV, Rechmann P. The Effects of Faculty Calibration on Caries Risk Assessment and Quality Assurance. *J Dent Educ.* 2016 Nov;80(11):1294-300. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2016.80.11.tb06214.x>
175. Young DA, Alvear Fa B, Rogers N, Rechmann P. The Effect of calibration on caries risk assessment performance by students and clinical faculty. *J Dent Educ.* 2017 Jun;81(6):667-74. <https://doi.org/10.21815/JDE.017.013>
176. Pozos-Guillén A, Molina G, Soviero V, Arthur RA, Chavarría-Bolaños D, Acevedo AM. Management of dental caries lesions in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e055. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0055>

Intervenções e estratégias comunitárias para o controle de cárie nos países da América Latina e do Caribe

Antônio Pedro RICOMINI

FILHO^(a) 

Bertha Angélica CHÁVEZ^(b) 

Rodrigo Andrés GIACAMAN^(c) 

Paulo FRAZÃO^(d) 

Jaime Aparecido CURY^(a) 

^(a)Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Piracicaba Dental School, Department of Biosciences, Piracicaba, SP, Brazil.

^(b)Peruvian Society of Pediatric Dentistry, Lima, Peru.

^(c)University of Talca - UTALCA, Faculty of Health Sciences, Department of Oral Rehabilitation, Cariology Unit, Talca, Chile.

^(d)Universidade de São Paulo – USP, Public Health School, São Paulo, SP, Brazil.

Declaração de interesses: Os autores declaram que não possuem interesses comerciais ou associativos que representem conflitos de interesses com o manuscrito.

Autor correspondente:

Antônio Pedro Ricomini Filho
E-mail: ricomini@unicamp.br

<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0054>

Resumo: A cárie dentária continua sendo altamente prevalente nos países da América Latina e do Caribe (LACC, pelo acrônimo em inglês). No entanto, esta doença pode ser controlada por meio de intervenções que implementem estratégias baseadas em evidências de uma forma acessível e que visem todos os grupos da população em vez de apenas os mais ricos. Portanto, o objetivo deste artigo foi resumir as principais estratégias e intervenções comunitárias documentadas cientificamente com base na restrição do consumo de açúcares, uso de fluoreto e uso de selantes oclusais para o controle de cárie nos LACC. Uma revisão crítica da literatura foi realizada de forma sistemática, incluindo estratégias de busca definidas, revisão independente das publicações identificadas e compilação dos resultados neste artigo. Três buscas sistemáticas foram realizadas nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO para identificar estudos relacionados a intervenções e estratégias comunitárias de controle de cárie nos LACC. Das 37 publicações identificadas, vinte e seis focaram no uso de fluoreto, oito no uso de selante oclusal e três na restrição do consumo de açúcar. As intervenções comunitárias documentadas para a restrição de açúcares foram escassas na região e foram baseadas na suplementação alimentar, substituição de açúcar e educação. Assim, as políticas locais e/ou nacionais devem priorizar o investimento em políticas populacionais amplas, coerentes e integradas, como impostos sobre bebidas açucaradas e uma regulamentação mais forte da publicidade e promoção de alimentos e bebidas açucarados voltadas principalmente para crianças. As principais estratégias à base de fluoreto usaram água potável, sal doméstico refinado, leite bovino, dentifrício e, em menor escala, enxaguantes bucais, géis de flúor fosfato acidulado (FFA, pelo acrônimo em inglês) e vernizes para fornecer fluoreto à população. Evidências de uso de fluoreto foram vistas na Argentina, Belize, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela. Estudos relatando o uso de selantes oclusais foram localizados principalmente no Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Peru, México e Venezuela. As intervenções comunitárias que restringem o consumo de açúcar devem ser implementadas a nível individual e através de políticas públicas. O uso de fluoreto deve ser monitorado em nível local, regional e nacional para obter o máximo efeito anticárie e, ao mesmo tempo, minimizar o risco de fluorose dentária. Além disso, os programas de água e sal fluoretados, usados como uma estratégia comunitária mutuamente exclusiva para o controle de cárie, devem expandir seus benefícios para alcançar áreas não cobertas dos LACC e, ao mesmo tempo, fornecer vigilância adequada da concentração do fluoreto

Submetido: 10 Março, 2021
Aceito para publicação: 11 Março, 2021
Última revisão: 16 Março, 2021



entregue à população. A regulamentação da concentração de fluoreto solúvel (para efeito anticárie) nas formulações de dentífricos também é necessária para fornecer à população uma estratégia eficaz de controle da doença. Direcionar intervenções de controle de cárie culturalmente apropriadas e economicamente sustentáveis para populações rurais e grupos étnicos nativos, como povos indígenas, quilombolas (de origem africana) e ribeirinhos da Amazônia, continua sendo um desafio crucial.

Palavras-chave: Cárie Dental; Latino-americano; Região do Caribe; Açúcares; Fluoretos.

Introdução

Apesar dos rápidos avanços na compreensão de cárie dentária e nas estratégias para controlá-la,¹ a doença continua a ser altamente prevalente em muitos países, particularmente nos países da América Latina e do Caribe (LACC, pelo acrônimo em inglês *Latin American and Caribbean countries*).^{2,3} A cárie dentária ocorre devido à exposição frequente do biofilme dental a açúcares, destacando o papel fundamental que os carboidratos da dieta desempenham no início e progressão da doença.^{4,5} Esses açúcares são fermentados por bactérias presentes no biofilme, produzindo ácidos que levam à desmineralização do dente (esmalte/dentina) por meio de um processo físico-químico.⁶ Consequentemente, os dentes que são expostos a períodos de desmineralização com mais frequência do que de remineralização, que é um processo que ocorre naturalmente, exibem maior perda de minerais dentais e subsequente desenvolvimento de lesões de cárie.⁴

Os açúcares desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de cárie dentária, pois, sem carboidratos fermentáveis, as bactérias são incapazes de produzir os ácidos necessários para a desmineralização dos dentes.⁴ Isso sugere que a doença pode ser controlada, e várias estratégias de intervenção de base populacional e comunitária têm sido aplicadas para interferir no processo de des-remineralização contribuindo para a redução da perda mineral. Métodos para controlar cárie com base na restrição do consumo de açúcar, uso de fluoreto e colocação de selantes oclusais têm sido implementados. A estratégia baseada na restrição do consumo de açúcar visa não apenas reduzir o consumo, mas também foca no uso de adoçantes alternativos não fermentados por bactérias e também de substâncias com suposta atividade anticárie.

Outra estratégia bem estabelecida para o controle de cárie envolve o uso de fluoreto, que interfere no processo físico-químico de dissolução mineral do dente (esmalte/dentina).⁷ A presença de fluoreto na cavidade oral não apenas reduz a desmineralização, mas também aumenta a remineralização dentária.⁸ As estratégias de intervenção geralmente dependem de diferentes abordagens para fornecer fluoreto na cavidade oral, e estas podem ser classificadas em diferentes categorias com base em seu nível de ação, como segue: nível comunitário (fluoretação da água, do sal e do leite), nível individual (fluoreto em dentífricos e enxaguantes bucais) e intervenções clínicas (gel, verniz, espuma). Do ponto de vista da saúde pública, as ações individuais que não são isoladas, mas que fazem parte de um esforço sistemático geral com o objetivo de produzir um efeito na população, são consideradas ações no nível comunitário. Isso inclui programas escolares que incorporam o uso de enxaguantes bucais fluoretados e a escovação supervisionada com dentífricos fluoretados. Independentemente da abordagem empregada, o objetivo comum a todas essas intervenções é manter uma determinada concentração de fluoreto na cavidade oral, de modo a potencializar seus efeitos preventivos e terapêuticos.

Quando usada no âmbito de um programa comunitário, a colocação de selantes dentais para cobrir fóssulas e fissuras nas superfícies oclusais dos dentes também tem se mostrado eficaz no controle de cárie, particularmente em indivíduos de alto risco.⁹ As superfícies oclusais fissuradas de primeiros molares permanentes, bem como suas fóssulas vestibulares inferiores e linguais superiores, são altamente suscetíveis a lesões de cárie, e o uso de selantes oclusais nessas áreas não só previne o aparecimento de lesões de cárie interferindo na adesão e crescimento bacteriano, mas também atua como um tratamento físico de barreira e

ajuda a selar as irregularidades dentárias, protegendo assim as superfícies dentais da interação com os ácidos bacterianos responsáveis pela desmineralização. Há uma grande variedade de materiais selantes oclusais disponíveis comercialmente, os mais comuns são resinas e cimentos à base de ionômero de vidro.

Embora tais intervenções e estratégias comunitárias tenham sido adotadas para o controle de cárie, são escassos os dados compilados sobre seu uso nos LACC ou as evidências resumidas sobre sua eficácia. Uma exploração mais aprofundada da extensão da implementação dessas medidas nos LACC não só ajudará a desenvolver uma melhor compreensão do cenário real nesses países, mas também orientará as políticas de saúde pública e a tomada de decisão com relação à adequação das intervenções em nível comunitário e individual para o controle de cárie no contexto dessas regiões. Portanto, o objetivo deste artigo foi resumir as principais estratégias e intervenções comunitárias documentadas cientificamente com base na restrição do consumo de açúcar, uso de fluoreto e uso de selantes oclusais para controle de cárie nos LACC.

Metodologia

Método de pesquisa e critérios de inclusão/exclusão

Três buscas sistemáticas separadas foram realizadas para identificar estudos relacionados a intervenções e estratégias comunitárias com o objetivo de controlar cárie nos LACC mediante a) restrição do consumo de açúcar, b) uso de fluoreto e c) colocação de selantes dentários. Antes disso, os pesquisadores foram calibrados por meio de uma busca piloto com o objetivo de identificar estudos com foco na restrição de exposição ao açúcar e uso de fluoreto por meio da base de dados PubMed.

A cadeia de busca usada para identificar intervenções que restringem o consumo de açúcares para controle de cárie nos LACC foi a seguinte: [Sugar OR Sugars OR Dietary Sugars OR Dietary Sucrose OR High Fructose Corn Syrup OR Disaccharides OR Lactose OR Monosaccharides OR Sugar Sweetened Beverages OR Sugar-Added Beverages OR Sweetened Drinks OR Sugar-Sweetened Soft Drinks OR Sugar Sweetened Soft Drinks OR Sugar-Sweetened Sodas OR Candies OR Caramel Candy OR Sugar (MeSH terms) OR

Sugar-Sweetened beverages (MeSH terms) OR Candy (MeSH terms)] AND (Dental caries) AND (strategy OR program OR policy OR prevention OR protection OR regulation OR control OR restriction OR effective).

A cadeia de busca usada para identificar intervenções usando fluoreto para controle de cárie nos LACC foi a seguinte: [Fluoride OR Fluoridated toothpaste OR Fluoridated dentifrice OR Fluoridated varnish OR Fluoridated water OR Acidulated Fluoride Phosphate OR Topical Fluorides OR Fluoride Varnishes OR Fluoride gels OR Fluoridated gels OR Fluoride foams OR fluoridated foams OR Silver diamine fluoride OR Milk Fluoridation OR Water Fluoridation OR Fluoridation OR Salt Fluoridation OR Fluorides (MeSH terms) OR Sodium fluoride (MeSH terms) OR Acidulated Phosphate Fluoride (MeSH terms)] AND (strategy OR program OR policy OR prevention OR protection OR regulation) AND (coverage OR effective OR extent) NOT (Rats OR Mice OR "In Vitro" OR "In Situ" OR Cell OR Bovine). Além disso, os nomes dos LACC também foram incluídos como um termo de busca para aumentar a precisão.

Essas pesquisas piloto recuperaram 239 estudos sobre restrição de açúcares e 561 estudos sobre o uso de fluoreto por meio de intervenções e estratégias comunitárias para o controle de cárie. A ferramenta web Rayyan foi usada durante o processo de seleção/exclusão,¹⁰ e um total de 100 estudos de cada tópico foram selecionados para serem avaliados de forma independente por dois revisores (restrição de açúcares: B.A.C. e R.A.G ; uso de fluoreto: A.P.R.F. e P.F.). Os títulos e resumos foram selecionados para elegibilidade, e os critérios de seleção foram estabelecidos nesta etapa. Estudos relatando estratégias baseadas na restrição do consumo de açúcar ou uso de fluoreto para controle de cárie em pelo menos um país da América Latina e do Caribe foram incluídos, enquanto aqueles com tipo de publicação errada, que não abordavam a questão da pesquisa, ou não tinham resumos disponíveis foram excluídos.

A partir daí, foram realizadas buscas finais de estudos sobre intervenções que restringiam o consumo de açúcar e uso de fluoreto (17 de junho de 2020) nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, utilizando as mesmas palavras-chave com pequenas modificações relevantes para cada base de dados. Uma terceira pesquisa sistemática para identificar estratégias com base no uso de selantes de fósforos e fissuras para controle

de cárie (28 de julho de 2020) também foi realizada no PubMed usando a seguinte cadeia de busca: (Sealants OR Pit Fissure Sealants OR Dental Sealants OR Tooth Sealants OR Fissure Sealants) AND (strategy OR program OR policy OR prevention OR protection OR regulation) AND (coverage OR effective OR extent) AND (Belize OR Costa Rica OR El Salvador OR Guatemala OR Honduras OR Mexico OR Nicaragua OR Panama OR Argentina OR Bolivia OR Brazil OR Chile OR Colombia OR Ecuador OR French Guiana OR Guyana OR Paraguay OR Peru OR Suriname OR Uruguay OR Venezuela OR Cuba OR Dominican Republic OR Haiti OR Guadeloupe OR Martinique OR Puerto Rico OR Saint-Barthélemy OR Saint-Martin) NOT (Rats OR Mice OR "In Vitro" OR "In Situ" OR Cell OR Bovine). As mesmas strings de busca foram utilizadas nas bases de dados LILACS e SciELO com pequenas modificações relevantes.

Os estudos recuperados dessas pesquisas foram carregados na ferramenta web Rayyan e organizados em três categorias relevantes. Estudos duplicados foram identificados e removidos, e cada tópico foi avaliado de

forma independente por dois revisores (restrição de açúcar: B.A.C. e R.A.G.; uso de fluoreto: A.P.R.F. e P.F.; e selante dentário: A.P.R.F. e P.F.). Os títulos e resumos foram selecionados para elegibilidade. Os estudos com foco na restrição do consumo de açúcar foram categorizados a partir da estratégia de intervenção, da seguinte forma: educação, substituição de açúcar e suplementação alimentar. Os estudos com foco no uso de fluoreto foram categorizados com base no método de administração utilizado, como segue: água, sal, leite, dentifrício, gel de flúor fosfato acidulado (FFA, pelo acrônimo em português), enxaguante bucal e verniz. Por fim, os estudos com foco no uso de selantes dentais foram avaliados como um único tópico, sem outras categorizações. Os estudos dentro dos três tópicos também foram organizados de acordo com os LACC, e o artigo atual está estruturado para fornecer dados em pelo menos um estudo representativo de cada LACC identificado como usando restrição de consumo de açúcar, uso de fluoreto ou selante dentário como uma estratégia para controle de cárie. A estratégia de busca e os métodos de seleção de estudo foram resumidos na Figura.

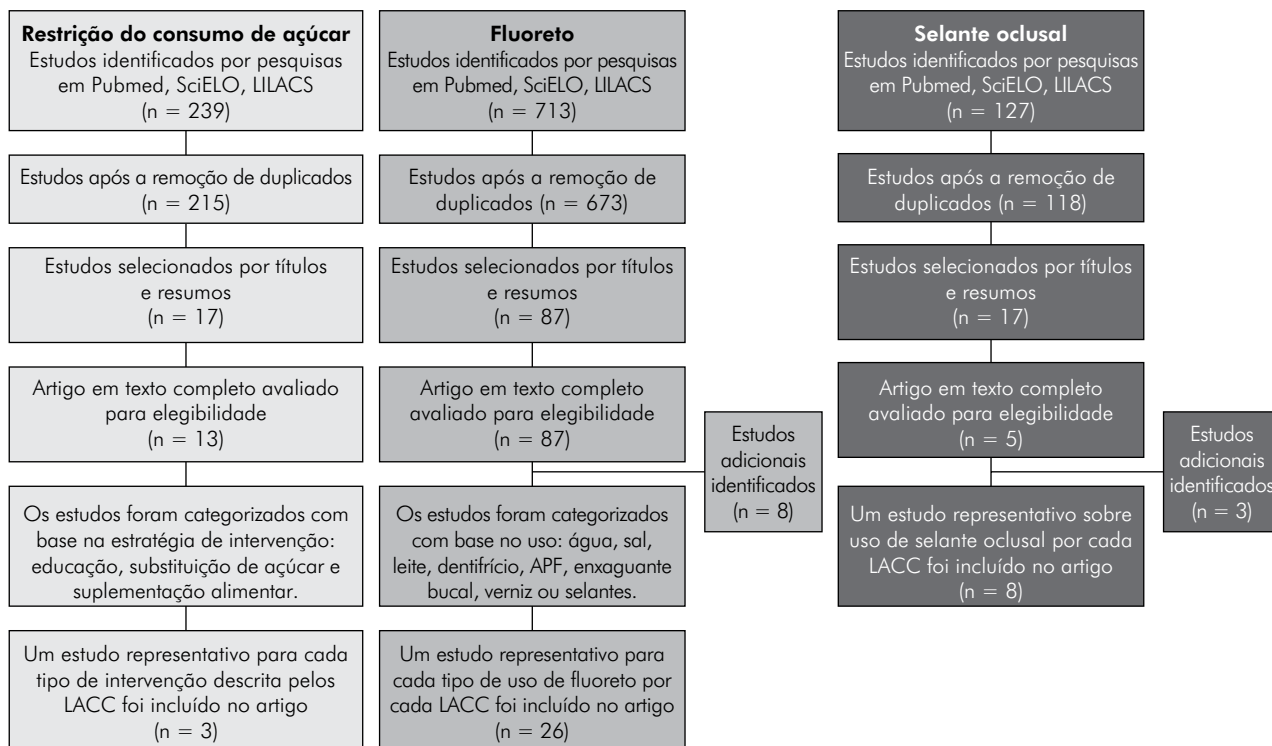


Figura. Resumo do método de busca sistemática para identificação de intervenções baseadas na restrição do consumo de açúcar, uso de fluoreto e colocação de selantes oclusais para controle de cárie nos LACC.

Resultados

Os estudos identificados com foco em intervenções que utilizam a restrição do consumo de açúcar, uso de fluoreto ou selante dentário como estratégia para o controle de cárie nos LACC são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3, respectivamente. O método de busca (Figura) rendeu o maior número de estudos com foco em intervenções baseadas no uso de fluoreto (Tabela 2), seguido por um menor número de estudos com foco na restrição do consumo de açúcar (Tabela 1) e uso de selantes oclusais (Tabela 3) para controle de cárie.

Vários LACC, como Belize, Brasil, Chile, Colômbia, Porto Rico e Venezuela, adotaram intervenções com base na exposição restrita ao açúcar por meio de suplementação

alimentar, substituição de açúcar e educação. Dois estudos (um deles foi um estudo piloto) relataram intervenções voltadas para a suplementação alimentar com probióticos, enquanto outro enfocou em intervenção baseada na escola¹¹ que mostrou uma redução significativa de cárie após a administração de leite duas vezes por dia em pré-escolares. Os métodos mais comuns de substituição de açúcar para controle de cárie envolveram o uso de gomas de mascar (relatado por 6 de 7 estudos relevantes) e balas de sorbitol (relatado por um estudo), e a maioria dos estudos relatou a adoção de uma abordagem baseada em polioli para substituir sacarose. Quatro das publicações selecionadas relataram achados de um único estudo e seu acompanhamento realizado em Belize,¹² e seus resultados sugeriram que a substituição da sacarose em

Tabela 1. Intervenções baseadas na restrição do consumo de açúcar para controle de cárie dentária nos LACCs.

LACC	Autor	Intervenção	Resultados resumidos
Chile	Rodríguez et al., 2016 ¹¹	Suplementação Alimentar	<p>Objetivo: Determinar os efeitos da suplementação com leite probiótico na incidência de cárie em crianças pré-escolares.</p> <p>Metodologia: Ensaio randomizado triplo-cego, controlado por placebo; Foram incluídas 261 crianças de 2 a 3 anos de idade de 16 creches em Santiago, Chile. As creches foram alocadas em dois braços, como segue: 1) Braço de intervenção: 150 mL de leite suplementado com <i>Lactobacillus rhamnosus</i> SP1 (107 UFC/mL) administrado em dias úteis por 10 meses, e 2) Braço de controle: leite de vaca não suplementado. O seguimento durou 10 meses com exame clínico ao final. Taxa de desistência: 21%.</p> <p>Resultado: incremento de cárie usando ICDAS.</p> <p>Resultados: O grupo probiótico (intervenção) apresentou menor prevalência de cárie (54,4%) em relação ao grupo controle (65,8%). A incidência de cárie (lesões cavitadas; ICDAS 5-6) no grupo intervenção foi significativamente menor (9,7%) em comparação ao grupo controle (24,3%), com OR = 0,35 (p < 0,05).</p>
Belize	Makinen et al., 1995 ¹²	Substituto de açúcar	<p>Objetivo: Determinar a cariogenicidade de gomas de mascar à base de sacarose em crianças.</p> <p>Metodologia: Estudo de coorte duplo-cego; 1277 crianças (idade média: 10,2 anos) incluídas. Nove braços do estudo: 1) Controle (sem goma); 2), 3), 4) e 5): Xilitol usado em diferentes quantidades (intervalo: 4,3–9,0 g / dia); 6) e 7): Xilitol/Sorbitol (faixa de polióis: 8,0-9,7 g/dia); 8): Sorbitol (9,0 g/dia); e 9) Sacarose (9,0 g/dia). O uso de goma foi supervisionado e o programa foi implantado por 40 meses.</p> <p>Resultado: Procedimento OMS modificado para identificação de lesões cáries não cavitadas e cavitadas.</p> <p>Resultados: As gomas de sacarose aumentaram os escores de cárie (RR 1,20; IC 0,96 - 1,49; p = 0,1128), enquanto as gomas de sorbitol diminuíram os escores de cárie (RR 0,74; IC 0,6 - 0,92; p = 0,0074). Embora todas as quatro variantes de gomas de xilitol foram eficazes na redução das taxas de cárie, as mais eficazes foram aquelas contendo 100% de xilitol (RR 0,27; CI 0,20 - 0,36; p = 0,0001). A combinação Xilitol/Sorbitol diminuiu a incidência de cárie em comparação com o grupo de controle, mas foi menos eficaz do que o grupo somente com xilitol.</p>
Brasil	Feldens et al., 2007 ¹³	Educação	<p>Objetivo: determinar a eficácia das visitas domiciliares para educar as mães sobre os efeitos da amamentação e do desmame em cárie na primeira infância (ECC, pelo acrônimo em inglês).</p> <p>Metodologia: Ensaio comunitário randomizado, incluindo 500 pares de mãe e filho (grupo de intervenção: 200, grupo de controle: 300). Intervenção: aconselhamento 10 dias após o nascimento da criança, repetido mensalmente até 6 meses, e novamente aos 8, 10 e 12 meses.</p> <p>Resultados: Cárie na primeira infância aos 12 meses (superfícies deterioradas).</p> <p>Resultados: Grupo intervenção: 10,2% com ECC; Grupo controle: 18,3% com ECC. O grupo de intervenção teve probabilidade 48% menor de desenvolver cárie (OR 0,52, IC 0,27 - 0,97) em comparação com o grupo controle. A média de DS foi menor para o grupo intervenção (0,37) do que para o grupo controle (0,63). O grupo de intervenção também apresentou maior duração do aleitamento materno exclusivo, introdução posterior de açúcar na dieta e menor probabilidade de ingestão de alimentos açucarados.</p>

Tabela 2. Uso de fluoreto para controle de cárie dentária nos LACCs.

LACC	Autor	Uso de fluoreto	Resultados resumidos
Argentina*	Durán et al., 2017 ¹⁴		1975 - Aprovada a lei propondo a fluoretação ou desfluoretação de água potável para atingir a concentração ideal de fluoreto. As amostras de água (2008 - 2012) foram coletadas em 190 localidades em 17 departamentos da província de Tucumán, Argentina. Os resultados mostraram que 1% da população consumiu água com concentração ideal de fluoreto (0,7-1,0 ppm F), 94% consumiu água com concentrações de fluoreto abaixo dos limites recomendados e 5% foi exposta a concentrações de fluoreto acima do limite ideal
Brasil	Roncalli et al., 2019 ¹⁵	Água	1974 - É aprovada a legislação brasileira sobre fluoretação de águas de abastecimento. Dados sobre o processo de fluoretação e a concentração de fluoreto na água de abastecimento público em todos os 614 municípios do Brasil (> 50.000 habitantes representando 65% da população brasileira) avaliados em 2012. As proporções de municípios sem acesso à água fluoretada foram as seguintes: Norte (88,9%), Nordeste (52,3%), Centro-Oeste (22,9%), Sudeste (10,8%) e Sul (2%). As demais proporções representaram municípios que tiveram acesso total ou parcial à fluoretação de águas. As estratégias de saneamento adotadas em cidades maiores servem de base para municípios demográficos menores nas mesmas regiões pela influência que exercem.
Cuba	Künzel e Fischer, 2000 ¹⁶		1973 - Programa de fluoretação de água implementado. A planta piloto de fluoretação foi instalada na comunidade rural de La Salud, Província de Habana. 1990 - Cuba interrompeu a importação de fluoreto devido a problemas econômicos.
Chile	Yévenes et al., 2019 ¹⁷	Água e leite	A fluoretação de água foi implementada pela primeira vez em algumas cidades em 1953 e, em seguida, foi expandida para outras cidades do país em 1984. Nas áreas rurais sem acesso à água encanada, o fluoreto foi fornecido por meio de um Programa de Alimentação Escolar Fluoretada usando leite. Atualmente, 83% da população urbana, representando 72% da população total do Chile, tem acesso a água potável fluoretada.
Brasil	Cury et al., 2004 ¹⁸	Água, dentífricos, APF e enxaguantes bucais	1953 - Introdução da fluoretação de água; 1975 - lei federal aconselhando a fluoretação de água em todas as cidades com sistemas de tratamento de água aprovada. 1989 - O dentífrico brasileiro mais popular disponível comercialmente era o fluoretado. Década de 1990 - Propagação de programas preventivos (escovação dentária em escolas com dentífricos fluoretados, enxaguante semanal com fluoreto e aplicação de APF). Década de 1990 - 90% dos dentífricos disponíveis no mercado são fluoretados. A fluoretação de água, a expansão de programas preventivos nas escolas e o uso generalizado de dentífricos fluoretados estão consistentemente associados ao declínio na incidência de cárie observada no Brasil (1986-2003).
Haiti	Bedos e Brodeur, 2000 ¹⁹	Água e selante	Embora os métodos de prevenção de cárie, como a aplicação de selantes oclusais e o uso de água fluoretada, tenham sido mencionados como desejáveis, os custos associados tornam a implementação difícil para um país em desenvolvimento.
Belize, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, México, Peru, Uruguai e Venezuela	Marthaler, 2013 ²⁰		Programas de fluoretação do sal - Colômbia, Costa Rica, México e Uruguai têm mais de 20 anos de uso documentado de sal fluoretado fornecido a 160 milhões de pessoas. Belize, Bolívia, Cuba, República Dominicana, Equador, Peru, Venezuela também implementaram programas de fluoretação do sal.
México	Betancourt-Lineares et al., 2013 ²¹	Sal	1988 - Programa Nacional de Fluoretação de Sal (PNFS) implementado no México. Cinco estados excluídos devido à presença de fluoreto natural em concentração superior a ideal na água. Parcialmente incorporado em onze estados devido à presença de fluoreto natural em concentrações > 0,7 ppm na água de abastecimento de alguns municípios. Preocupações com fluorose dentária.
	García-Pérez et al., 2013 ²²		Duas cidades rurais no México com concentrações naturais de fluoreto de 0,7 a 1,5 ppm na água também recebem sal fluoretado. Maiores níveis de fluorose foram observados no município com maior concentração de fluoreto na água (1,0 ppm). Foi observada diferença na prevalência de cárie entre crianças residentes nas duas cidades.

Continua

Continuação

LACC	Autor	Uso de fluoreto	Resultados resumidos
Venezuela	Montero et al., 2007 ²³		<p>1995 - Programa de fluoretação do sal implementado.</p> <p>As principais fontes de exposição ao fluoreto: dentifrícos (1100 mgF/L), sal (60–90 mgF/L) e água naturalmente fluoretada com concentrações que variam de 0,13 a 2,32 mgF/L. Existem dois tipos de sais: a) fluoretados, para consumo em áreas com concentração de fluoreto <0,5 mg/L na água potável e b) não fluoretados, para distribuição em áreas com alta prevalência de fluorose dentária. O consumo de sal fluoretado em áreas com altas taxas de fluorose dentária apenas aumentou ainda mais o risco.</p> <p>2007 - Aprovada lei que exige a fluoretação do sal (faixa de concentração: 200–225 mg/kg) para consumo humano na Nicarágua.</p>
Nicarágua	Walsh e Cury, 2018 ²⁴	Sal	<p>Avaliação da concentração de fluoreto em 11 marcas de sal vendidas em Manágua, Nicarágua. Destas, apenas duas marcas apresentaram concentração ótima de fluoreto, conforme exigido pela legislação. Entre as outras marcas, 2 não eram fluoretadas e cinco tinham concentrações de fluoreto abaixo da faixa obrigatória.</p> <p>Os sistemas de vigilância para o programa de fluoretação do sal devem ser melhorados. A legislação peruana determina que o sal para consumo humano deve ser fluoretado (faixa de concentração: 200–250 mg F / kg).</p>
Peru	Cury et al., 2018 ²⁵		<p>Foi avaliada a concentração de fluoreto em quatro marcas de sal comercialmente disponíveis em Lima, Peru.</p> <p>As concentrações de fluoreto não foram homogêneas em nenhuma das amostras de sal (variando de 72,0 a 1449,7 mg F/kg).</p> <p>A fabricação e a vigilância sanitária do sal fluoretado no Peru devem ser aprimoradas.</p>
Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Uruguai, e Venezuela	Gillespie e Baez, 2005 ²⁶	Sal e água	<p>1964 - 1972 - Ensaio na Colômbia para uso de sal fluoretado - Os resultados clínicos mostraram mudanças na prevalência de cárie dentária, e a eficácia do sal fluoretado foi comparável à da fluoretação de água.</p> <p>1972 - 1986 - Discussão para implementar a fluoretação do sal nos países da América Latina e do Caribe. A Colômbia estava comprometida com o sal fluoretado. Brasil, Chile e Argentina estavam interessados em expandir a fluoretação de água.</p> <p>1986 - 1992 - Costa Rica, Uruguai, Peru e México (áreas com baixo teor de fluoreto) implementaram programas de sal fluoretado. Como a Nicarágua e El Salvador já tinham fluoreto natural em seu abastecimento de água, a necessidade de fontes adicionais de fluoreto teve que ser avaliada.</p> <p>1992 - 2004 - Honduras, Guatemala, Paraguai e Nicarágua implementaram programas de sal fluoretado. A Argentina iniciou a produção de sal fluoretado. Venezuela, Bolívia, Cuba, República Dominicana e Equador começaram a iniciar programas. A maioria dos países da América Latina, com exceção do Brasil, Chile e Panamá, implementou o uso de sal fluoretado.</p>
Brasil e Uruguai	Fabruccini et al., 2016 ²⁷		<p>Duas pesquisas de saúde bucal de base populacional de escolares de 12 anos de idade expostos a a) água artificialmente fluoretada em Porto Alegre, sul do Brasil, e b) sal artificialmente fluoretado em Montevideú, Uruguai.</p> <p>“A fluoretação do sal é recomendada pela OMS como um método alternativo quando a fluoretação de água pode não estar disponível por razões técnicas, financeiras ou socioculturais.”</p> <p>Além disso, o programa de fluoretação do sal no Uruguai é limitado ao sal apenas para uso doméstico, sem cobertura para cantinas públicas e privadas, restaurantes e padarias, conforme recomendação da OMS.</p> <p>Em Porto Alegre, a maior parte da água para consumo humano, disponível na rede pública de abastecimento ou em garrafas disponíveis no mercado, é fluoretada.</p>
Cuba	García Melián et al., 2002 ²⁸		<p>2001 - Cuba implementou um programa de fluoretação do sal. No entanto, as áreas com fluoreto natural presente no abastecimento de água não recebem sal fluoretado e também são monitoradas para garantir níveis ideais de concentração de fluoreto para o controle de cárie.</p>
Colômbia	Agudelo-Suárez et al., 2013 ²⁹	Sal, água e leite	<p>O uso do fluoreto como estratégia de saúde pública pode ser dificultado pela prevalência e gravidade da fluorose dentária. Isso é ainda mais complicado pela falta de conhecimento geral sobre fluorose dentária (mesmo por profissionais de saúde) e a ausência de monitoramento para garantir o uso apropriado de fluoreto.</p> <p>Esta é uma preocupação comum na maioria dos países latino-americanos com programas de fluoretação de sal e água; entretanto, a ocorrência de altas concentrações de fluoreto na água em algumas regiões pode resultar em fluorose dentária, como visto em algumas partes do México.</p> <p>Do ponto de vista da saúde pública, as políticas e estratégias devem tentar eliminar ou reduzir as fontes simultâneas de fluoretação sistêmica (água, sal ou outros suplementos).</p>

Continua

Continuação

LACC	Autor	Uso de fluoreto	Resultados resumidos
Peru	Vallejos-Ragas e Tineo-Tueros, 2015 ³⁰	Sal, enxaguante bucal, APF, leite e dentifrícios	1964 - solução de fluoreto de sódio a 2% aplicada nas superfícies dentais. Quatro aplicações em diferentes momentos da vida da criança (3, 7, 10 e 13 anos). 1984 - Programa de fluoretação do sal implementado. 1985 a 2008 - enxaguante bucal com fluoreto de sódio a 0,2% administrado em crianças em escolas públicas. 1995 a 2000 - géis a 1,23% de fluoreto de fosfato acidulado (APF) usados para complementar o programa de bochechos. 1999 - 2004 - Programa de fluoretação do leite 2001 - Publicação dos regulamentos relativos à adição de fluoreto a dentifrícios e bochechos. Foram avaliados os cinco dentifrícios mais usados no Brasil (1000 a 1500 ppm F). Todos os dentifrícios foram fabricados no Brasil. MFP esteve presente em 100% das amostras analisadas. Todos os dentifrícios continham uma concentração de fluoreto solúvel total (TSF, pelo acrônimo em inglês) superior a 1000 ppm F para fornecer um efeito anticárie. Foram avaliados 30 dentifrícios comercialmente disponíveis nas três principais redes de drogas do Chile. Dezoito dentifrícios direcionados ao público em geral (1100 a 1450 ppm F), 78% de NaF, 17% de MFP e 5% de NaF/MFP. Doze dentifrícios direcionados a crianças (422 a 1100 ppm F), 58% de NaF e 42% de MFP. Entre os dentifrícios direcionados a crianças, apenas 25% continham > 1000 ppm F. Um total de 42% dos dentifrícios tinha baixas concentrações de fluoreto (422 a 475 ppm F) com MFP e CaCO ₃ como abrasivos, diminuindo ainda mais TSF. Dois dentifrícios continham NaF com CaCO ₃ como abrasivo (incompatível, diminui o fluoreto solúvel). Foram avaliados 23 dentifrícios, sendo quatro sem fluoreto e 19 com fluoreto em concentrações de 452 a 1450 ppm F, direcionados a crianças (Lima, Peru). Todos os dentifrícios foram fabricados no Equador, Peru, EUA, China, México, Brasil e Espanha. NaF estava presente em 70% das amostras analisadas e MFP em 30%. A maioria dos dentifrícios apresentou concentração fluoreto total (TF, pelo acrônimo em inglês) igual à mencionada no rótulo. No entanto, um dentifrício exibiu uma concentração de 515,1 ppm F, apesar de anunciar 1450 ppm na embalagem. A maioria dos dentifrícios infantis eram fluoretados, embora apenas 53% contivessem uma concentração de TSF superior a 1000 ppm F (necessária para o efeito anticárie). Seis marcas comerciais de dentifrícios infantis disponíveis no Uruguai foram testadas (500 a 1100 ppm F). Os dentifrícios foram fabricados no Uruguai, México e Brasil. NaF esteve presente em 83% das amostras analisadas e MFP em 17%. Dois dentifrícios continham NaF com CaCO ₃ como abrasivo (incompatível, > 50% insolúvel em fluoreto). Um dentifrício foi formulado com MFP e CaCO ₃ como abrasivo (compatível). Três dentifrícios continham NaF e sílica, resultando em concentração de TSF semelhante a TF. Apenas 33% continham uma concentração de TSF maior que 1000 ppm F (necessária para o efeito anticárie).
Brasil	Conde et al., 2003 ³¹		Década de 1970 - O papel dos programas de enxaguante bucal com fluoreto nas estratégias de controle de cárie foi reavaliado. No Brasil, a aplicação de enxaguante bucal com fluoreto de sódio a 0,2% tem sido um dos métodos mais utilizados na prevenção de cárie após a fluoretação de água de abastecimento público. Em Londrina (a fluoretação de águas teve início em 1972), no Paraná, o programa de enxaguante bucal com fluoreto semanal (que completou 20 anos em 2001) atendeu 248.872 escolares de 6 a 12 anos. 2001 - Os resultados mostraram que o programa de enxaguante bucal com fluoreto (duas vezes por semana com enxaguante bucal com fluoreto de sódio a 0,2%) não se associou à menor prevalência de cárie, tanto em escolas públicas quanto privadas.
Chile	Fernández et al., 2017 ³²	Dentifrício	Observou-se uma grande heterogeneidade na distribuição de cárie dentária, complicada ainda mais pelas desigualdades no acesso ao fluoreto, principalmente nas comunidades rurais. A aplicação de verniz fluoretado (5% NaF) foi avaliada.
Peru	Chavez et al., 2019 ³³		Uma análise de custo-efetividade baseada em modelo analítico de decisão (DAM, pelo acrônimo em inglês) objetivou avaliar os custos e efeitos (em termos de prevalência de cárie) de um programa de verniz fluoretado no Chile. O custo foi considerado uma limitação.
Uruguai	Loureiro et al., 2017 ³⁴		Um ensaio clínico randomizado (incluindo 180 crianças de 6 a 7 anos e consideradas de alto risco de desenvolver cárie) avaliou a eficácia da aplicação de verniz fluoretado (FV, pelo acrônimo em inglês) na prevenção de lesões de cárie em primeiros molares permanentes em erupção. Grupos avaliados: (i) controle, (ii) FV aplicado a cada 3 meses e (iii) FV aplicado a cada 6 meses. A aplicação de FV a cada 3 meses reduziu o risco de desenvolver lesões de cárie em maior extensão do que a aplicação de FV a cada 6 meses e o grupo de controle.
Brasil	Iwakura e Morita, 2004 ³⁵	Enxaguante bucal	Um programa de base comunitária rural (Asociación Salvadoreña Pro-Salud Rural - ASAPROSAR) avaliou o uso de aplicação de verniz fluoretado como medida preventiva de cárie dentária.
Brasil	Arruda et al., 2012 ³⁶		
Chile	Palacio et al., 2019 ³⁷		
República Dominicana	Abreu-Placeres et al., 2019 ³⁸	Verniz	
El Salvador	Dabiri et al., 2016 ³⁹		

* Embora o foco principal da publicação seja a exposição ao fluoreto, realizamos uma revisão crítica das estratégias para o uso de fluoreto nos LACC.

Tabela 3. Uso de selantes oclusais para controle de cárie dentária nos LACCs.

LACC	Autor	Resultados resumidos
Brasil	Goldman et al., 2017 ⁴⁰	Participaram deste estudo crianças (de 6 a 7 anos) de escolas públicas de ensino fundamental de uma área de baixo nível socioeconômico da cidade de Paranoá, Brasília, Brasil. Uma análise de custo-benefício de 3 anos foi realizada para comparar a capacidade das resinas compostas, tratamento restaurador atraumático (ART) usando selantes de cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade e escovação supervisionada para prevenir lesões de cárie dentinária cavitadas em primeiros molares permanentes de alto risco. Os resultados mostraram que a escovação supervisionada tem custos menores e maior economia por lesão de cárie dentinária cavitada evitada em comparação com a resina composta e os selantes ART.
Chile	Espinoza-Espinoza et al., 2019 ⁴¹	O modelo de análise mostrou que a aplicação universal de selantes de resina como parte de programas de selantes em escolas no Chile seria uma medida econômica em populações onde a prevalência de cárie nos primeiros molares permanentes era alta. As políticas públicas devem incluir a aplicação de selantes em crianças de famílias de baixa renda com alto risco de cárie.
Colômbia	McCune et al., 1979 ⁴²	Crianças (de 6 a 8 anos) de escolas públicas em Medellín, Colômbia, participaram deste estudo. A técnica de meia boca foi utilizada para a colocação do selante oclusal, com o dente contra-lateral servindo como controle. As avaliações foram realizadas 24 e 36 meses após a colocação do selante. A incidência de cárie em todos os dentes tratados com selante aos 36 meses foi de 8% em comparação com 53% nos dentes controle não tratados, sugerindo que os selantes foram eficazes na proteção das superfícies oclusais dos dentes contra cárie.
Costa Rica	Ulate Jiménez e Montero Salazar, 2007 ⁴³	Crianças costarriquenhas de 12 anos e que frequentam escolas públicas ou privadas foram examinadas para a presença de pelo menos um selante em um de seus dentes permanentes. A prevalência de selantes de fôssulas e fissuras foi de 60% na região central do país e menos de 30% em outras áreas do país.
México	Luengas-Quintero et al., 2013 ⁴⁴	2001 - 2006 - O Programa Nacional de Saúde Bucal do México incluiu o uso de selantes ART (cimentos de ionômero de vidro de alta viscosidade) para fôssulas e fissuras com tendência à cárie. 2008 - 2012 - O Plano Nacional de Desenvolvimento e o Plano Nacional de Saúde reforçaram o uso de selantes ART como forma de controle de cárie. As taxas de falha de lesão de cárie dentinária para o uso de selantes ART em dentes decíduos e permanentes durante o período de 2 anos foram de 0% e 2,5%, respectivamente.
	Soto-Rojas et al., 2012 ⁴⁵	Estudo desenvolvido como um programa internacional de aprendizado de serviço voltado para pequenas comunidades rurais em Calnali, Hidalgo, México. Selantes à base de resina colocados em crianças (de 6 a 15 anos) que vivem em um ambiente rural. A alta prevalência de cárie nessa população rural sugere que ainda existe uma grande necessidade de programas integrais de saúde pública bucal.
Peru	Pachas Barrionuevo et al., 2009 ⁴⁶	O estudo avaliou as taxas de sobrevivência de selantes ART aplicados nas superfícies oclusais de molares permanentes e pré-molares em escolares (de 8 a 13 anos) de uma escola pública em Lima após um acompanhamento de intervenção de 2 anos. O uso da técnica ART tem mostrado resultados animadores para a prevenção de cárie dentária. Pode ser implementado em populações que vivem em áreas rurais e urbanas marginais.
Venezuela	Fox et al., 2012 ⁴⁷	A pesquisa-ação foi aplicada como estratégia para o controle de cárie durante o desenvolvimento do estudo Perfil Epidemiológico Oral. Isso incluiu o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), considerado uma técnica eficaz e economicamente viável para comunidades vulneráveis.

gomas de mascar por xilitol foi o método mais eficaz de reduzir cárie em crianças em idade escolar, seguido pelo sorbitol ou uma combinação de ambos. É importante ressaltar que os resultados favoráveis foram vistos como mais pronunciados quando o grupo de comparação era “sem controle de goma”. Esses estudos foram conduzidos principalmente por pesquisadores dos Estados Unidos e da Finlândia. Todos os cinco estudos que relataram adoção de estratégias educacionais foram realizados no Brasil, sendo que 3 deles relataram a mesma intervenção. As abordagens educacionais envolveram principalmente aconselhamento aos pais sobre práticas alimentares

durante a primeira infância por meio de intervenções na comunidade,¹³ e a maioria relatou redução significativa nas taxas de cárie. Alguns dos estudos com foco em intervenções que restringem a exposição ao açúcar não mediram os resultados de cárie e usaram variáveis substitutas. Além disso, nenhum dos estudos investigou os efeitos dessas intervenções em populações de adultos ou idosos da região.

As intervenções baseadas no uso de fluoreto para o controle de cárie foram adotadas principalmente nos seguintes LACC: Argentina, Belize, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana,

Equador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela (Tabela 2). Destes, a maioria das publicações relatou o uso de fluoreto no Brasil (7 estudos) e no Chile (4 estudos), enquanto os demais países tiveram pelo menos um estudo relatando intervenções à base de fluoreto.

As principais estratégias baseadas em fluoreto usaram água potável, sal doméstico refinado, leite de vaca e pastas de dente, enquanto as intervenções baseadas na comunidade utilizando enxaguantes bucais, géis e vernizes foram documentadas em menor extensão (Tabela 2). Embora nossas pesquisas tenham identificado muitas publicações examinando o conteúdo de fluoreto solúvel em dentifrícios comerciais usados pela população, esta revisão incluiu apenas os quatro estudos realizados nos LACC (Brasil, Chile, Peru e Uruguai). Os demais estudos relevantes incluídos neste artigo enfocaram o uso de vernizes fluoretados no Brasil,³⁶ Chile,³⁷ República Dominicana,³⁸ e El Salvador,³⁹ e o uso de uma combinação de enxaguantes bucais com fluoreto e géis APF no Brasil^{18,35} e no Peru.³⁰ Algumas publicações foram mais abrangentes e documentaram várias estratégias de uso de fluoreto dentro de um mesmo país, como no Chile,¹⁷ Cuba,¹⁶ Brasil,¹⁸ Colômbia,²⁹ Haiti,¹⁹ e Peru³⁰, ou relataram uma ou mais estratégias adotadas em vários LACC.^{20,26,27} Os demais estudos relataram uma estratégia específica adotada em um único país da América Latina e do Caribe.

As intervenções baseadas no uso de selantes oclusais para controle de cárie (Tabela 3) foram adotadas na Costa Rica⁴³ e no México.^{44,45} Os estudos restantes avaliaram principalmente o uso de selantes oclusais em ambientes locais, com foco principalmente em crianças com alto risco de desenvolver cárie e pertencentes a estratos socioeconômicos mais baixos ou áreas rurais do Brasil,⁴⁰ Chile,⁴¹ Colômbia,⁴² Peru,⁴⁶ e Venezuela.⁴⁷

Discussão

Este artigo resumiu as principais intervenções e estratégias comunitárias documentadas cientificamente com base na exposição restrita a açúcares, uso de fluoreto e uso de selantes oclusais para controle de cárie nos LACC. A maioria das evidências enfocou estratégias baseadas no uso de fluoreto, e os resultados desta

revisão são importantes no contexto das mudanças em nossa compreensão sobre cárie dentária e as possíveis formas de controlá-la, definindo novas perspectivas para o controle da doença nos LACC.⁴⁸ A cárie dentária, antes considerada uma doença infecciosa transmissível, passou a ser claramente entendida como uma doença não transmissível que pode ser controlada.¹ Essa mudança de paradigma também se reflete nas estratégias empregadas pelos LACC para o controle da doença.

Embora o fluoreto tenha sido considerado um agente eficaz para o controle de cárie dentária desde a década de 1930, o papel da exposição aos açúcares no desenvolvimento de cárie só foi ressaltado recentemente. Enquanto os biofilmes são onipresentes nos dentes e estão em formação constante, as bactérias só podem produzir ácidos responsáveis pela desmineralização do dente e formação de cárie após exposição frequente a açúcares.⁴⁹ Portanto, estratégias eficazes de controle de cárie devem incluir componentes direcionados ao consumo de açúcares. Também é essencial diferenciar o manejo da lesão de cárie do controle da doença, já que limitar a progressão da lesão por meio de uma abordagem restauradora atuará apenas no nível do dente. As medidas de controle da doença, no entanto, devem ter como alvo fatores comportamentais, de dieta e de higiene para uma abordagem mais holística. Entre os carboidratos da dieta, a sacarose favorece crescimento mais rápido de biofilmes e mudanças em suas matrizes que contribuem para maior acidogenicidade que, por sua vez, leva ao aumento da desmineralização dentária.⁴ No entanto, as estratégias de intervenção baseadas na restrição da exposição ao açúcar ainda são escassas nos LACC (Tabela 1), e as três principais abordagens adotadas até o momento são educação, substituição de açúcar e suplementação alimentar. Em 2015, a OMS lançou uma diretriz com recomendações sobre a ingestão de açúcares livres para reduzir o risco de doenças não transmissíveis, como obesidade, diabetes e cárie dentária em adultos e crianças.⁵⁰ Produtos que contêm altas concentrações de açúcares e baixo teor nutricional geralmente tendem a ser mais baratos e, portanto, mais consumidos pela população, principalmente pelas famílias de baixa renda. No entanto, o número limitado de estudos relatando intervenções baseadas na restrição de exposição ao açúcar nos LACC dificulta a compreensão do impacto dessas intervenções nesses países, levando em consideração

fatores contextuais. São necessárias mais pesquisas no campo de programas educacionais com o objetivo de reduzir a carga de cáries não tratadas, bem como estudos que examinem o impacto dessas intervenções em populações mais velhas.

Embora a suplementação alimentar com probióticos ou nutrientes supostamente anticárie⁵¹ pareça ser uma abordagem atraente para o controle da doença, há evidências limitadas sobre sua eficácia. Levando em consideração a dificuldade de controlar efetivamente a ingestão de açúcares na região da América Latina e do Caribe, reduzir a cariogenicidade em um contexto cariogênico e ao mesmo tempo levar em consideração fatores socioculturais pode representar uma oportunidade para o controle de cárie. A substituição de açúcar (sacarose) usando alternativas como gomas de mascar contendo xilitol parece ter mais bases para o controle adequado de cárie, pelo menos em crianças.¹² A maioria dos estudos foi conduzida há vários anos em Belize pelo mesmo grupo de pesquisadores que relatou efeitos de longa duração da administração de gomas de polioliol cinco vezes ao dia por mais de 3 anos. No entanto, uma revisão sistemática recente conduzida por Riley et al.⁵² relatou evidências insuficientes sobre a eficácia dos produtos contendo xilitol no controle de cárie, com base em evidência disponível de baixa a muito baixa qualidade.

Finalmente, a educação parece ser a abordagem mais racional para controlar cárie. A maioria dos programas relatados nos LACC alcançou redução de cárie em crianças pequenas por meio do fornecimento de educação em casa ou na escola.¹³ Além disso, educar os pais sobre práticas alimentares corretas desde a infância também se mostrou vantajoso, pois evitou o aparecimento de doenças e garantiu práticas comportamentais e de dieta que provavelmente persistiriam ao longo do curso de vida. Algumas das intervenções relatadas também incluíram o ensinamento de educação sobre higiene oral, incluindo o reforço dos hábitos de escovação para remover mecanicamente o biofilme presente nos dentes. Embora a escovação dos dentes sozinha, sem o uso de dentifrícios fluoretados, tenha efeito limitado no controle de cárie,⁵³ a ruptura diária do biofilme foi observada como uma prática desejável.

Embora intervenções em nível individual por profissionais de odontologia sejam importantes para a manutenção de uma boa saúde bucal, a restrição da

exposição a açúcares requer uma intercessão em nível de política pública e tem havido alguns desenvolvimentos recentes nesta área nos LACC. Por exemplo, políticas que propõem rotulagem de alimentos foram recentemente aprovadas no Chile, México e Equador, e a avaliação inicial de seus efeitos sugere resultados positivos.⁵⁴ O Chile implementou pela primeira vez um programa de rotulagem de alimentos, em que alimentos ricos em açúcar (bem como gorduras saturadas, calorias, e sal) foram rotulados com um sinal de “pare” preto⁵⁵ e, desde então, foi relatado que a compra desses produtos diminuiu 23,7%. Isso foi significativamente maior do que os efeitos de um imposto sobre o açúcar, uma medida adotada em vários países ao redor do mundo, bem como na região dos LACC (incluindo Chile e México). Os achados desta revisão destacam a importância de incorporar medidas de restrição à exposição a açúcares em todos os programas de prevenção à cárie e também reforçam a necessidade de novas pesquisas nesta área. Como as abordagens preventivas individualistas, clínicas e educacionais falham em lidar com a causa subjacente da doença, os pesquisadores postularam que a prioridade deve ser dada ao investimento em políticas populacionais amplas, coerentes e integradas, como impostos sobre bebidas açucaradas e regulamentação mais forte da publicidade e promoção de alimentos e bebidas açucarados voltados para crianças.⁵⁶

Das várias estratégias de disponibilidade de fluoreto disponíveis, os usos de água ou sal fluoretados foram consideradas as opções mais populares nos LACC, pois ambas as abordagens permitiram a intervenção em um nível comunitário mais amplo. Vários países como Argentina, Brasil, Colômbia, Cuba, Equador, Jamaica, Panamá, Peru e Chile autorizaram programas de fluoretação e iniciaram a implementação em estações de tratamento de água de certas cidades; entretanto, destes, apenas o Brasil e o Chile conseguiram alcançar uma cobertura ampla (Tabela 2). Isso ocorreu principalmente porque muitos países optaram por adotar programas de fluoretação do sal, com base no Plano Regional de Saúde Bucal da OPAS,⁵⁷ embora a extensão da cobertura não tenha sido documentada. Além disso, alguns estudos mostraram que as amostras de sal não atendiam às especificações exigidas^{24,25,29} e também eram vendidas em áreas com água potável já contendo níveis naturais

ideais de fluoreto para a prevenção de cárie,²¹ levando ao aumento da incidência de fluorose dentária.²³ Uma maior compreensão da ocorrência natural de fluoreto na água e as dificuldades associadas à limitação da comercialização de sal de fluoreto nessas áreas levaram a preocupações quanto ao aumento do risco de fluorose dentária e ao surgimento de sistemas de vigilância oportunos em muitos países.^{14,22,29,30} A prevenção de fontes múltiplas de fluoretação só pode ser alcançada por meio de decisões políticas que aproveem mecanismos regulatórios mantidos por instituições governamentais. A fluorose dentária é um marcador tardio de exposição excessiva ao fluoreto, tornando necessária a implantação de sistemas de vigilância epidemiológica com foco na ingestão e qualidade da água potável e outras fontes de fluoreto. Tais sistemas devem aproveitar as tecnologias de informação e comunicação disponíveis para ampliar seu uso nos diversos níveis da sociedade. Nesse contexto, é possível que a adoção de tecnologias digitais em saúde possa desempenhar um papel importante no cumprimento de alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável,¹⁵ um dos quais visa alcançar o acesso universal e equitativo à água potável para todos até 2030.

A concentração de fluoreto na água representa um parâmetro básico para a avaliação de sua qualidade e segurança, pois níveis abaixo do ideal podem aumentar o risco de cárie dentária, enquanto níveis acima do ideal podem levar à fluorose dentária.⁵⁸ Embora alguns LACC tenham políticas claras sobre o uso de fluoreto, ainda há muitos que não o fazem, sugerindo a necessidade de priorização de investigações sobre a ocorrência natural de fluoreto na água e o desenvolvimento de medidas necessárias para atingir níveis ótimos de prevenção de cárie.⁹ Quando isso não for possível, devem ser consideradas estratégias populacionais amplas, como sal ou leite fluoretados, pois dessa maneira pode ser reduzida ou eliminada a possibilidade de ter duas ou mais fontes simultâneas de ingestão de fluoreto.²⁹

Programas de fluoretação de água e sal têm contribuído significativamente para o declínio de cárie dentária observada nos LACC. No entanto, por vários motivos que fogem ao escopo deste artigo, essas estratégias muitas vezes não são implementadas de forma homogênea em todas as regiões dos países e, portanto, às vezes não atingem as populações mais vulneráveis

ao desenvolvimento de cárie. É necessária uma maior defesa profissional e envolvimento de outros setores representativos das populações para impulsionar as ações governamentais necessárias para a expansão desses programas, quando for o caso, e reavaliação das políticas públicas onde já tenham sido implementados. As áreas remotas e rurais raramente são favorecidas por esses programas, e são necessários o desenvolvimento e a implementação urgente de intervenções personalizadas. O uso de leite fluoretado como intervenção comunitária foi relatado em algumas áreas rurais do Chile.¹⁷ No entanto, intervenções de controle de cárie economicamente sustentáveis e culturalmente apropriadas para populações rurais e grupos étnicos nativos, como povos indígenas (> 45 milhões e mais de 800 etnias), quilombolas (de origem africana) e ribeirinhos amazônicos, continuam a ser um desafio crucial.

Os dentifrícios fluoretados são outra estratégia mundialmente popular para o controle de cárie,⁵⁹ pois representam a abordagem individual mais racional que promove a remoção do biofilme durante a escovação dos dentes e, ao mesmo tempo, liberam o fluoreto na cavidade oral. A remoção mecânica do biofilme dental por escovação diária não apenas controla o desenvolvimento de cárie, mas também auxilia na prevenção de doenças periodontais. Um único episódio de escovação manual pode reduzir o biofilme dentário em até 42%.⁶⁰ Também é digno de nota que a remoção completa do biofilme é um desafio, especialmente em áreas da boca que são de difícil acesso durante a escovação e, portanto, são mais suscetíveis a doenças. Portanto, a liberação diária de fluoreto na cavidade oral por meio de formulações de dentifrícios representa uma estratégia necessária para o controle de cárie e deve ser incentivada independentemente da presença de programas de fluoretação de água ou sal. Além disso, aditivos têm sido incorporados aos dentifrícios fluoretados na tentativa de melhorar seu efeito anticárie. Essas substâncias incluem arginina, bicarbonato de sódio, glicerofosfato de cálcio, CPP-ACP, CPP-ACPF e hexametáfosfato de sódio. Descobertas promissoras foram relatadas para algumas delas. Portanto, há boas razões para acreditar que novas tecnologias devem ser investigadas mais profundamente, pois têm o potencial de complementar e aumentar os efeitos do fluoreto e atingir o status de inovações eficazes na prevenção de cárie.

Uma característica comum da maioria dos dentífricos disponíveis comercialmente nos LACC é o uso de carbonato de cálcio (CaCO_3) como abrasivo (Tabela 2). Isso ocorre principalmente porque é mais barato do que a sílica e, portanto, mais amplamente utilizado, particularmente por famílias de baixa renda, sendo uma formulação de dentífrico acessível.⁶¹ No entanto, o abrasivo CaCO_3 só é compatível com o monofluorofosfato (MFP, pelo acrônimo em inglês), pois o fluoreto quimicamente solúvel tende a permanecer estável em sua presença. O íon fluoreto presente no fluoreto de sódio (NaF), fluoreto de estanho (SnF_2) ou fluoreto de amina (AmF) reage com o cálcio presente no abrasivo CaCO_3 , diminuindo drasticamente a concentração de fluoreto solúvel e o efeito anticárie resultante. Apesar dessa interação ser um fato bem conhecido, o NaF foi detectado em várias formulações de dentífricos à base de CaCO_3 comercializadas no Chile³² e no Uruguai,³⁴ levantando questões quanto à quantidade de fluoreto solúvel presente nas formulações. Além do aumento da quantidade de dentífricos não fluoretados disponíveis no mercado, há também uma grande variedade de formulações com baixas concentrações de fluoreto que certamente afetam seu potencial no controle de cárie. Consequentemente, legislações adequadas⁶² que regulamentem a quantidade de fluoreto solúvel presente em dentífricos direcionados a adultos e crianças, de modo a atingir níveis ótimos para o controle de cárie, são necessárias nos LACC. Evidências mostram que o uso de dentífricos contendo pelo menos 1000 ppm de fluoreto duas vezes ao dia é altamente eficaz na prevenção de cárie,^{63,64,65} enfatizando a necessidade de incentivar seu uso na população.

Outras abordagens menos frequentemente relatadas de uso de fluoreto nos LACC incluem enxaguantes bucais, géis APF e vernizes. Os enxaguantes bucais com fluoreto têm sido adotados como uma intervenção de nível individual em escolas no Brasil^{18,35} e no Peru,³⁰ embora seja provável que também tenham sido implementados em outros LACC. O efeito preventivo dos enxaguantes bucais foi revisado, pois outras fontes de fluoreto (por exemplo, água, sal, pasta de dente) podem estar presentes, contribuindo para o controle de cárie.⁶⁵ Géis APF e vernizes fluoretados representam uma abordagem profissional para a disponibilidade de fluoreto, e estudos relatando seu uso nos LACC foram feitos apenas no contexto de populações específicas

e não em um ambiente clínico. Programas escolares que incorporam a aplicação de gel APF como uma abordagem complementar para enxaguantes bucais foram relatados no Brasil¹⁸ e no Peru,³⁰ enquanto o uso de vernizes fluoretados como uma medida preventiva de saúde pública desejável visando populações de alto risco de cárie que vivem em áreas remotas e rurais sem acesso a sal ou água fluoretados foi relatado no Brasil,³⁶ Chile,³⁷ e El Salvador.³⁹ Embora os vernizes fluoretados possam representar um programa de saúde pública viável para esta população específica, os custos associados os tornam uma abordagem menos adequada em comparação às alternativas.

Selantes oclusais também têm sido usados como estratégia para controle de cárie em vários LACC (Tabela 3), como Costa Rica⁴³ e México,⁴⁴ sendo também usados no tratamento de lesões de cárie.⁶⁶ Um estudo da Costa Rica avaliou estudantes de 12 anos de idade em todo o país e encontrou o uso generalizado de selantes oclusais.⁴³ O Programa Nacional de Saúde Bucal desenvolvido no México no início de 2000 também incluiu selantes oclusais como uma estratégia para o controle de cárie, principalmente em comunidades rurais.⁴⁵ Os selantes oclusais foram propostos como uma estratégia viável para crianças com alto risco de cárie e que vivem em áreas remotas e rurais sem acesso a sal ou água fluoretada. Os materiais selantes mais comumente usados foram resinas ou cimentos de ionômero de vidro de alta viscosidade, sendo o último a opção preferida em áreas dos LACC com acesso limitado a um ambiente clínico adequado, pois podem ser administrados como um tratamento restaurador atraumático (ART, pelo acrônimo em inglês).^{40,44,46,47} A incorporação dessa abordagem em nível individual e comunitário como intervenção inicial, complementando uma abordagem mais ampla, incluindo a educação da população, minimizando o acúmulo de biofilme e restringindo a exposição ao açúcar, é recomendada. Estratégias documentadas baseadas na comunidade para controle de cárie usando selantes oclusais foram escassas nos LACC, exceto na Costa Rica e no México.

Conclusão

A cárie dentária ocorre devido à exposição frequente do biofilme dentário a açúcares que, por sua vez,

também está relacionada ao desenvolvimento de outras doenças não transmissíveis que podem ter um impacto negativo na saúde e na qualidade de vida do indivíduo. No entanto, isso pode ser facilmente evitado por meio de políticas públicas que implementem estratégias baseadas em evidências para controlar o consumo de açúcar de forma acessível e que sejam direcionadas a todos os grupos da população, em vez de apenas os mais favorecidos economicamente. Apesar do uso difundido de controle de biofilme como uma medida regular de higiene oral, a prevalência de cárie permanece alta nos LACC, sugerindo a necessidade de estratégias que incorporem abordagens múltiplas. Embora o fluoreto tenha demonstrado potencial anticárie na presença de exposição frequente a açúcares, sua eficácia preventiva pode ser maior se combinada com atividades para restringir o consumo de açúcares. A disponibilidade de fluoreto deve ser estendida ao nível comunitário usando água e sal, embora também deva ser acompanhada por sistemas de vigilância adequados. A regulamentação da concentração de fluoreto solúvel (para efeito anticárie) nas formulações de dentifrícios é necessária para fornecer à população uma estratégia eficaz de controle da doença. Embora o uso de selantes também tenha se mostrado eficaz no controle de cárie, é necessário um entendimento completo da doença e do papel do acúmulo de biofilme e do consumo de açúcar em nível individual. É essencial que cada país da América Latina e do Caribe compreenda como as várias estratégias podem ser implementadas ou melhoradas em nível individual, local e/ou nacional para atender às necessidades de sua população.

Perspectivas para a América Latina

Uma melhor conscientização sobre a associação entre o consumo frequente de açúcares e a formação de cárie dentária deve ser desenvolvida por meio da disseminação de informações nos LACC, e estratégias para reduzir o consumo de açúcar devem ser incentivadas em nível individual e comunitário. Devem ser implementadas políticas locais e/ou nacionais tendo em mente a identidade sociocultural de cada país latino-americano e caribenho, e mais investimentos devem ser feitos em estratégias populacionais integradas amplas, como impostos

sobre bebidas açucaradas e regulamentações mais rígidas sobre publicidade e promoção de alimentos e bebidas açucarados dirigidos às crianças. Isso não só ajudará a controlar a incidência de cárie dentária, mas também a melhorar a saúde geral da população ao prevenir outras doenças não transmissíveis, como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares.

Embora o uso de fluoreto para controlar cárie dentária tenha contribuído para a redução da prevalência da doença nos LACC ao longo dos anos, seu uso deve ser monitorado em nível local, regional e nacional de forma a atingir o máximo de efeitos anticárie e, ao mesmo tempo, minimizar o risco de fluorose dentária. Além disso, os programas de água e sal fluoretados, usados como uma estratégia comunitária mutuamente exclusiva para o controle de cárie, devem expandir seus benefícios para alcançar áreas não cobertas dos LACC, ao mesmo tempo em que fornecem vigilância adequada da concentração de fluoreto entregue à população. Áreas com duas ou mais fontes simultâneas de ingestão de fluoreto devem ter uma das fontes eliminada ou reduzida.

Embora o uso de dentifrícios fluoretados durante a escovação dos dentes seja uma prática bem enraizada na maioria dos grupos populacionais urbanos, também deve ser promovido como uma estratégia de nível comunitário entre crianças em idade escolar, populações rurais e grupos tradicionais dos LACC (por exemplo, indígenas, quilombolas, e ribeirinhos da Amazônia) por meio de políticas e programas culturalmente adequados e economicamente sustentáveis. As formulações de dentifrícios devem ter níveis ótimos de fluoreto solúvel para garantir efeito anticárie, e a falta de legislações específicas que regulem a concentração mínima de fluoreto em dentifrícios nos LACC deve ser abordada. O uso de fluoreto e selantes oclusais por meio de programas de intervenção em nível individual ou comunitário deve ser incorporado a estratégias mais amplas de consumo de açúcar e controle de biofilme. Enxaguantes bucais, géis e vernizes podem ser incluídos como veículos para fluoreto e selantes oclusais em um programa bem planejado que combine estratégias populacionais com o objetivo de mudar a distribuição de fatores de risco em toda a população, bem como naqueles com maior risco de doença. Direcionar intervenções de controle de cárie culturalmente apropriadas e economicamente

sustentáveis para populações rurais e grupos étnicos nativos, como povos indígenas, quilombolas (de origem africana) e ribeirinhos da Amazônia, continua sendo um desafio crucial.

Agradecimentos

Este artigo foi preparado para a reunião de consenso intitulada “Prevalência de cárie dentária, perspectivas e desafios para os LACC”, promovida pela Associação Latino-Americana de Saúde Bucal e Colgate

Palmolive Co. com o apoio da Federação Odontológica Latino-americana, Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/Divisão Brasileira da IADR), e a participação de especialistas da região, incluindo representantes de associações odontológicas nacionais, regionais e internacionais. Todos os participantes tiveram a oportunidade de revisar o manuscrito e fazer suas próprias contribuições. Este artigo contribuiu para o resumo e recomendações finais do Consenso Regional de Cárie Dentária.



Referências

1. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res.* 2004 May-Jun;38(3):182-91. <https://doi.org/10.1159/000077753>
2. GBD 2017 Oral Disorders Collaborators. Global, regional, and national levels and trends in Burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease 2017 study. *J Dent Res.* 2020;99(4):362-373. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
3. Paiva SM, Abreu-Placeres N, Camacho MEI, Frias AC, Tello G, Perazzo MF, et al. Dental caries experience and its impact on oral health-related quality of life in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e052. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0052>
4. Bowen WH, Tenuta LM, Koo H, Cury JA. Dental caries: etiology and pathogenesis. In: Lamont RJ, Hajishengallis GN, Koo H, Jenkinson HF, editors. *Oral microbiology and immunology.* 3rd ed. New York: Wiley & Sons; 2014. p. 251-65.
5. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf MAR. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):053. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0053>
6. Fejerskov O, Larsen MJ. Demineralisation and remineralization: the key to understanding the clinical manifestations of dental caries. In: Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E, editors. *Dental caries: the disease and its clinical manifestations.* 3rd ed. New York: Wiley & Sons; 2015. pp. 155-70.
7. Whelton HP, Spencer AJ, Do LG, Rugg-Gunn AJ. Fluoride revolution and dental caries: evolution of policies for global use. *J Dent Res.* 2019 Jul;98(8):837-46. <https://doi.org/10.1177/0022034519843495>
8. Cury JA, Tenuta LM. Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions? *Braz Oral Res.* 2009;23 Suppl 1:23-30. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242009000500005>
9. Ahovalo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;7(7):CD001830. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001830.pub5>
10. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016;5(1):210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
11. Rodríguez G, Ruiz B, Faleiros S, Vistoso A, Marró ML, Sánchez J, Urzúa I, Cabello R. Probiotic compared with standard milk for high-caries children: a cluster randomized trial. *J Dent Res.* 2016;95(4):402-7. <https://doi.org/10.1177/0022034515623935>
12. Mäkinen KK, Bennett CA, Hujuel PP, Isokangas PJ, Isotupa KP, Pape HR Jr, et al. Xylitol chewing gums and caries rates: a 40-month cohort study. *J Dent Res.* 1995 Dec;74(12):1904-13. <https://doi.org/10.1177/00220345950740121501>
13. Feldens CA, Vítolo MR, Drachler ML. A randomized trial of the effectiveness of home visits in preventing early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007 Jun;35(3):215-23. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2006.00337.x>
14. Durán RA, Durán EL, Ojeda GJ, Castellanos WA. [Geographical distribution of fluoride in the public water supply in the province of Tucumán, Argentina]. *Salud Colect.* 2017 Jan-Mar;13(1):105-22. Spanish. <https://doi.org/10.18294/sc.2017.1033>
15. Roncalli AG, Noro LR, Cury JA, et al. [Water fluoridation in Brazil: regional distribution and accuracy of information on surveillance in municipalities with more than 50,000 inhabitants]. *Cad Saude Publica.* 2019;35(6):e00250118. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00250118>
16. Künzel W, Fischer T. Caries prevalence after cessation of water fluoridation in La Salud, Cuba. *Caries Res.* 2000 Jan-Feb;34(1):20-5. <https://doi.org/10.1159/000016565>
17. Yévenes I, Zillmann G, Ellicker T, Espinoza P, Xaus G, Cisternas P, et al. Prevalence and Severity of Dental Caries and Fluorosis in 8 Year-old Children With or Without Fluoride Supplementation. *Int J Odontostomatol.* 2019;13(1):46-50. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2019000100046>

18. Cury JA, Tenuta LM, Ribeiro CC, Paes Leme AF. The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil. *Braz Dent J.* 2004;15(3):167-74. <https://doi.org/10.1590/S0103-64402004000300001>
19. Bedos C, Brodeur JM. [Determinants of dental caries in Haitian schoolchildren and implications for public health]. *Sante.* 2000 May-Jun;10(3):161-8. Portuguese.
20. Marthaler TM. Salt fluoridation and oral health. *Acta Med Acad.* 2013 Nov;42(2):140-55. <https://doi.org/10.5644/ama2006-124.82>
21. Betancourt-Lineares A, Irigoyen-Camacho ME, Mejía-González A, Zepeda-Zapeda M, Sánchez-Pérez L. [Dental fluorosis prevalence in Mexican localities of 27 states and the D.F.: six years after the publication of the Salt Fluoridation Mexican Official Regulation]. *Rev Invest Clin.* 2013 May-Jun;65(3):237-47. Spanish
22. García-Pérez A, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yáñez A. Fluorosis and dental caries in Mexican schoolchildren residing in areas with different water fluoride concentrations and receiving fluoridated salt. *Caries Res.* 2013;47(4):299-308. <https://doi.org/10.1159/000346616>
23. Montero M, Rojas-Sanchez F, Socorro M, Torres J, Acevedo AM. [Dental caries and fluorosis in children consuming water with different fluoride concentrations in Maiquetia, Vargas State, Venezuela]. *Invest Clin.* 2007 Mar;48(1):5-19. Spanish.
24. Walsh KI, Cury JA. Fluoride concentrations in salt marketed in Managua, Nicaragua. *Braz Oral Res.* 2018;32:e45. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0045>
25. Cury JA, Walsh KI, Vieira W, Ricaldi J. Fluoride concentration in Peruvian salts and the standardization of analysis with specific electrode by the direct method. *Braz J Oral Sci.* 2018 Jun;17:e18486. <https://doi.org/10.20396/bjos.v17i0.8652655>
26. Gillespie GM, Baez R. Development of salt fluoridation in the Americas. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2005;115(8):663-9.
27. Fabruccini A, Alves LS, Alvarez L, Alvarez R, Susin C, Maltz M. Comparative effectiveness of water and salt community-based fluoridation methods in preventing dental caries among schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2016 Dec;44(6):577-85. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12251>
28. García Melián M, Sosa M, Cuéllar L, Rodríguez L, Cangas Rancaño R. Sistema de vigilancia de fluoruro en aguas de consumo en Cuba. *Rev Cuba Hig Epidemiol.* 2002;40(2):136-42.
29. Agudelo-Suárez AA, Martínez-Flórez LM, Madrid-Gutiérrez LM, Vivares-Builes AM, Rocha-Buevas A. Panorama de la fluorosis dental en Colombia: una revisión exploratoria de la literatura. *Univ Odontol.* 2013;32(68):133-45.
30. Vallejos-Ragas R, Tineo-Tueros P. Administración de fluoruros en salud pública en el Perú: debilidades y obstáculos. *Rev Estomatol Hered.* 2015;25(1):79-84. <https://doi.org/10.20453/reh.v25i1.2330>
31. Conde NC, Rebelo MA, Cury JA. Evaluation of the fluoride stability of dentifrices sold in Manaus, AM, Brazil. *Pesqui Odontol Bras.* 2003 Jul-Sep;17(3):247-53. <https://doi.org/10.1590/S1517-74912003000300009>
32. Fernández CE, Carrera CA, Muñoz-Sandoval C, Cury JA, Giacaman RA. Stability of chemically available fluoride in Chilean toothpastes. *Int J Paediatr Dent.* 2017 Nov;27(6):496-505. <https://doi.org/10.1111/ipd.12288>
33. Chávez BA, Vergel GB, Cáceres CP, Perazzo MF, Vieira-Andrade RG, Cury JA. Fluoride content in children's dentifrices marketed in Lima, Peru. *Braz Oral Res.* 2019;33:e051. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0051>
34. Loureiro LA, Fager AF, Santos Moreira MJ, Maltz M, Hashizume LN. Fluoride Availability and Stability in Children's Toothpastes in Uruguay. *J Dent Child (Chic).* 2017 May;84(2):52-7.
35. Iwakura ML, Morita MC. [Fluoride mouth-rinsing to prevent dental caries in a Brazilian municipality with fluoridated drinking water]. *Rev Panam Salud Publica.* 2004 Apr;15(4):256-61. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892004000400006>
36. Arruda AO, Senthamarai Kannan R, Inglehart MR, Rezende CT, Sohn W. Effect of 5% fluoride varnish application on caries among school children in rural Brazil: a randomized controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012 Jun;40(3):267-76. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2011.00656.x>
37. Palacio R, Shen J, Vale L, Vernazza CR. Assessing the cost-effectiveness of a fluoride varnish programme in Chile: the use of a decision analytic model in dentistry. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019 Jun;47(3):217-24. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12447>
38. Abreu-Placeres N, Garrido LE, Castillo Jáquez I, Félix-Matos LE. Does applying fluoride varnish every three months better prevent caries lesions in erupting first permanent molars? A randomised clinical trial. *Oral Health Prev Dent.* 2019;17(6):541-6. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a43566>
39. Dabiri D, Fontana M, Kapila Y, Eckert G, Sokal-Gutierrez K. Community-based assessment and intervention for early childhood caries in rural El Salvador. *Int Dent J.* 2016 Aug;66(4):221-8. <https://doi.org/10.1111/idj.12228>
40. Goldman A, Leal SC, Amorim RG, Frencken JE. Treating High-Caries Risk Occlusal surfaces in first permanent molars through sealants and supervised toothbrushing: a 3-year cost-effective analysis. *Caries Res.* 2017;51(5):489-99. <https://doi.org/10.1159/000477822>
41. Espinoza-Espinoza G, Corsini G, Rojas R, Mariño R, Zaror C. The cost-utility of school-based first permanent molar sealants programs: a Markov model. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):293. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0990-3>
42. McCune RJ, Bojanini J, Abodeely RA. Effectiveness of a pit and fissure sealant in the prevention of caries: three-year clinical results. *J Am Dent Assoc.* 1979 Oct;99(4):619-23. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1979.0344>

43. Ulate Jiménez J, Montero Salazar O. Prevalencia de sellantes de fosas y fisuras en niños y niñas de 12 años de edad en Costa Rica, 2006. *Odvotos - International. J Dent Sci.* 2007;(9):50-5.
44. Luengas-Quintero E, Frencken JE, Muñúzuri-Hernández JA, Mulder J. The atraumatic restorative treatment (ART) strategy in Mexico: two-years follow up of ART sealants and restorations. *BMC Oral Health.* 2013;13:42. Published 2013 Sep 8. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-13-42>
45. Soto-Rojas AE, Escoffí-Ramírez M, Pérez-Ferrera G, Guido JA, Mantilla-Rodríguez AA, Martínez-Mier EA. Retention of dental sealants placed on sound teeth and incipient caries lesions as part of a service-learning programme in rural areas in Mexico. *Int J Paediatr Dent.* 2012 Nov;22(6):451-8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01216.x>
46. Pachas Barrionuevo FM, Carrasco Loyola MB, Sánchez Huamán YD. Evaluación de la sobrevida de sellantes ART después de dos años. *Rev Estomatol Hered.* 2009;19(1):5-11. <https://doi.org/10.20453/reh.v19i1.1809>
47. Fox M, Navas Perozo R, Zambrano O. Tratamiento de restauración atraumática (ART): una alternativa para el abordaje de comunidades vulnerables en estudios epidemiológicos. *Cien Odontol.* 2012;9(1):17-24.
48. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-Guillen A, et al. Dental caries prevalence, prospects, and challenges for Latin America and Caribbean countries: a summary and final recommendations from a Regional Consensus. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e056. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0056>
49. Sheiham A, James WP. Diet and dental caries: the pivotal role of free sugars reemphasized. *J Dent Res.* 2015 Oct;94(10):1341-7. <https://doi.org/10.1177/0022034515590377>
50. World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015 [cited 2020 Aug 9]. Available from: http://who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en
51. Giacaman RA. Sugars and beyond. The role of sugars and the other nutrients and their potential impact on caries. *Oral Dis.* 2018 Oct;24(7):1185-97. <https://doi.org/10.1111/odi.12778>
52. Riley P, Moore D, Ahmed F, Sharif MO, Worthington HV. Xylitol-containing products for preventing dental caries in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Mar;(3):CD010743. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010743.pub2>
53. Cury JA, Tenuta LM. Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res.* 2014;28(Spec No):1-7. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242014.50000001>
54. Bergallo P, Castagnari V, Fernández A, Mejía R. Regulatory initiatives to reduce sugar-sweetened beverages (SSBs) in Latin America. *PLoS One.* 2018;13(10):e0205694. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205694>
55. Taillie LS, Reyes M, Colchero MA, Popkin B, Corvalán C. An evaluation of Chile's law of food labeling and advertising on sugar-sweetened beverage purchases from 2015 to 2017: a before-and-after study. *PLoS Med.* 2020;17(2):e1003015. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003015>
56. Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LM, Venturelli R, Listl S, et al. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *Lancet.* 2019 Jul;394(10194):261-72. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31133-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31133-X)
57. Pan American Health Organization. Proposed 10-year regional plan on oral health for the Americas. Washington, DC: World Health Organization; 2006 [cited 2020 Aug 14]. (Document CD47/14). Available from: <https://www1.paho.org/english/gov/cd/CD47-14-e.pdf>
58. Cury JA, Ricomini-Filho AP, Berti FL, Tabchoury CP. Systemic effects (risks) of water fluoridation. *Braz Dent J.* 2019;30(5):421-8. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201903124>
59. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jerončić A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;3(3):CD007868. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007868.pub3>
60. Van der Weijden FA, Slot DE. Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol.* 2015 Apr;42 Suppl 16:S77-91. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12359>
61. Cury JA, Bandeira Miranda LF, Caldarelli PG, Tabchoury CPM. Dentiífricos fluoretados e o SUS-Brasil: o que precisa ser mudado? *Tempus, Actas de Saúde Colet.* 2020;14(1):9-27. <https://doi.org/10.18569/tempus.v14i1.2631>
62. Cury JA, Caldarelli PG, Tenuta LM. Necessity to review the Brazilian regulation about fluoride toothpastes. *Rev Saude Publica.* 2015;49:74. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005768>
63. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD002278. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002278>
64. Santos AP, Nadanovsky P, Oliveira BH. A systematic review and meta-analysis of the effects of fluoride toothpastes on the prevention of dental caries in the primary dentition of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013 Feb;41(1):1-12. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2012.00708.x>
65. Marinho VC, Chong LY, Worthington HV, Walsh T. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Jul;7(7):CD002284. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002284.pub2>
66. Pozos-Guillén A, Molina G, Soviero V, Arthur RA, Chavarria-Bolaños D, Acevedo AM. Management of dental caries lesions in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e055. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol>

Tratamento de lesões de cárie dentária em países da América Latina e do Caribe

Amaury POZOS-GUILLÉN^(a) 
Gustavo MOLINA^(b,c) 
Vera SOVIERO^(d,e) 
Rodrigo Alex ARTHUR^(f) 
Daniel CHAVARRIA-BOLAÑOS^(g) 
Ana María ACEVEDO^(h) 

^(a)Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Faculty of Dentistry, Basic Sciences Laboratory, San Luis Potosí, México.

^(b)Universidad Nacional de Córdoba, The Dental Faculty, Department of Dental Materials, Córdoba, Argentina.

^(c)Universidad Católica de Córdoba, The Dental Faculty, Department of Dental Materials, Córdoba, Argentina.

^(d)Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ, School of Dentistry, Department of Preventive and Community Dentistry, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

^(e)Centro Universitário Arthur Sá Earp Neto – Unifase, School of Dentistry, Petrópolis, RJ, Brazil.

^(f)Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Dental School, Department of Preventive and Community Dentistry, Porto Alegre, RS, Brazil.

^(g)Universidad de Costa Rica, Faculty of Dentistry, Department of Diagnostic and Surgical Sciences, San José, Costa Rica.

^(h)Universidad Central de Venezuela, Faculty of Dentistry, Institute of Dental Research “Raul Vincentelli”, Caracas, Venezuela.

Declaração de interesses: Os autores declaram que não possuem interesses comerciais ou associativos que representem conflitos de interesses com o manuscrito.

Autor correspondente:
Amaury Pozos-Guillén
E-mail: apozos@uaslp.mx

<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0055>

Submetido: 3 Março, 2021
Aceito para publicação: 9 Março, 2021
Última revisão: 15 Março, 2021

Resumo: O manejo da cárie dentária ao nível da lesão depende da atividade da lesão, da presença de cavidade (se passível de higienização pela escovação realizada pelo paciente, ou não) e da profundidade da lesão avaliada por meio de exame radiográfico. Uma variedade de opções de tratamento não invasivo, microinvasivo e minimamente invasivo (com ou sem restauração) está disponível para dentes decíduos e permanentes. As estratégias não invasivas incluem instruções de higiene oral, aconselhamento dietético e uso pessoal e profissional de produtos fluoretados que reduzem a desmineralização e promovem a remineralização. Os procedimentos microinvasivos incluem o uso de selantes e de infiltrantes resinosos, enquanto as estratégias minimamente invasivas compreendem aquelas relacionadas à remoção seletiva de tecido cariado seguido do uso de materiais restauradores. O manejo de lesões profundas de cárie pode incluir capeamento pulpar indireto (quando não houver exposição pulpar) ou capeamento pulpar direto e pulpotomia parcial ou completa (para casos de exposição pulpar). Os objetivos do presente estudo foram: revisar as evidências disponíveis sobre as estratégias de prevenção e controle de lesões de cárie com foco em países da América Latina/Caribe, desenvolver recomendações baseadas em evidências considerando a disponibilidade de material e possibilidades de adaptar os tratamentos disponíveis ao contexto local, e sugerir formas pelas quais os dentistas e os sistemas de saúde adotem esses tratamentos.

Palavras-chave: Cárie Dentária; Odontologia baseada em evidências; América Latina; Região do Caribe.

Introdução

A falta de consenso sobre o manejo da cárie dentária foi recentemente reconhecida durante uma discussão entre vários autores especialistas dos países da América Latina e do Caribe (LACC, pelo acrônimo em inglês), e o objetivo desta revisão foi abordar essa lacuna desenvolvendo recomendações e estratégias de prevenção e de controle baseadas em evidências levando em consideração fatores geográficos, bem como as necessidades individuais do paciente. Portanto, uma revisão crítica da literatura com um foco específico em estudos conduzidos nos LACC, foi realizada usando uma estratégia narrativa, com a seguinte questão de pesquisa: *Quais são as melhores opções de tratamento atualmente disponíveis para o manejo de lesões de cárie nos LACC?*

A cárie dentária é uma doença multifatorial, não transmissível, não infecciosa, crônica, induzida por biofilme, modulada por vários fatores biológicos, comportamentais, psicossociais e ambientais.¹ As lesões ativas de cárie são tipicamente caracterizadas pela perda ativa de minerais induzida pela atividade metabólica do biofilme dentário formado na presença de consumo frequente de açúcar. Na ausência de qualquer intervenção, os efeitos cumulativos da alternância dos ciclos de desmineralização e de remineralização (favorecendo o primeiro) levam ao desenvolvimento de uma lesão clinicamente visível,^{2,3} e à reações defensivas, como aumento da formação de dentina intra-tubular e pulpite inicial, que podem ocorrer no complexo dentino-pulpar em resposta à progressão da lesão.⁴ Quando não tratadas, as lesões de cárie podem progredir para a dentina profunda e tecido pulpar e, em casos graves, afetar profundamente a saúde geral e diminuir a qualidade de vida dos pacientes.⁵ Lesões de cárie não tratadas representam a principal causa de dor oral e perda de dentes em todo o mundo.⁶

Apesar dos avanços significativos no que diz respeito à saúde bucal, a Organização Mundial da Saúde destacou a alta prevalência de cárie dentária em vários países em desenvolvimento e particularmente aqueles na região dos LACC, onde a cárie representa uma das principais necessidades não atendidas da população.⁷ Numerosos estudos relataram taxas de prevalência de 40% a 90% entre crianças, adolescentes e adultos nesta região geográfica,⁸ e o manejo da cárie dentária muitas vezes está além das capacidades financeiras dos países de baixa renda, onde recursos limitados impedem o acesso a tratamentos dentários de alta qualidade.⁹ Portanto, é essencial o melhor uso dos recursos financeiros por meio do desenvolvimento de protocolos baseados em evidências que recomendem tratamentos não invasivos ou minimamente invasivos.

A cárie dentária precisa ser tratada tanto ao nível do paciente quanto ao nível da lesão de cárie. As intervenções ao nível do paciente incluem estratégias não invasivas que visam prevenir o desenvolvimento da doença e controlar a sua progressão (mantendo as lesões em nível subclínico). Isso pode ser alcançado por meio de aconselhamento dietético e medidas

abrangentes de higiene oral baseadas na remoção mecânica do biofilme dentário e no uso diário de dentífrico fluoretado promovendo a remineralização e restabelecendo o equilíbrio mineral entre a superfície do dente e a fase aquosa circundante (representada pela saliva e pelo fluido do biofilme dentário).² No entanto, o sucesso dessas intervenções depende diretamente da adesão do paciente ao protocolo de tratamento, e, por isso, sugere-se que o tratamento da cárie dentária deve incluir um modelo personalizado e mais centrado no paciente consistindo em avaliação individualizada de risco de cárie e detecção precoce de lesões cariosas não cavitadas.

O manejo da cárie dentária no nível da lesão inclui uma ampla gama de intervenções não invasivas, microinvasivas e minimamente invasivas que variam dependendo da atividade da lesão, presença de cavitação (se passível de higienização pela escovação realizada pelo paciente ou não) e profundidade da lesão (rasa/moderada/profunda - avaliada por meio de exame radiográfico).³ Essas intervenções visam interromper a progressão da lesão, preservar a saúde pulpar criando um selamento contra invasão microbiana (através do uso de um materiais restauradores) e restabelecer a estrutura e função do dente pelo tempo que for possível.¹¹ O protocolo de manejo para lesões profundas de cárie com alto risco de exposição pulpar deve incluir a remoção seletiva de tecido cariado seguida do uso de biomateriais para capeamento pulpar, se necessário.¹² Esta abordagem contemporânea para o manejo das lesões de cárie resulta em menos custos ao paciente e os resultados são mais previsíveis do ponto de vista histológico e clínico.⁴

Portanto, esta revisão tem como objetivo descrever as estratégias atuais para o manejo da cárie dentária ao nível da lesão cariosa tanto na dentição decídua quanto na dentição permanente, e fazer recomendações baseadas em evidências direcionadas aos dentistas nos LACCs.

Estratégias para o manejo de lesões de cárie: evidências científicas dos LACCs

Uma falta de consenso sobre o manejo das lesões de cárie e variações nas metodologias e desenhos de estudo clínicos não possibilitou que

uma comparação direta entre os estudos fosse realizada. Portanto, antes do início dessa revisão, os autores primeiramente definiram o objetivo principal por meio de um conjunto de perguntas com foco no tratamento de todas as lesões de cárie (desde lesões não cavitadas até lesões cavitadas e profundas), levando em consideração os aspectos socioeconômicos e culturais dos LACCs.

Com base nas evidências de vários ensaios clínicos (alguns dos quais foram conduzidos nos LACC), os profissionais e formuladores de políticas de saúde devem adotar estratégias de manejo que levem em consideração a profundidade da lesão cariosa, uma vez que essas estratégias podem ser custo-efetivas e podem, portanto, serem adotadas pelo serviço público de saúde bucal convencional nos LACC. Isso seria particularmente benéfico para a melhoria dos cuidados de saúde bucal em comunidades carentes, aumentando a acessibilidade a tratamentos preventivos e restauradores. Algumas das estratégias para o manejo da lesão de cárie são apresentadas a seguir.

A seleção de uma estratégia apropriada deve começar com um diagnóstico cuidadoso e preciso ao nível da lesão cariosa. Lesões não cavitadas inativas são tipicamente caracterizadas pela presença de superfície esbranquiçada (ou acastanhada), lisa/polida e brilhosa, enquanto que lesões cavitadas inativas e com envolvimento dentinário apresentam-se como tecido endurecido (à leve sondagem), de aspecto seco e podendo ser acastanhadas ou escurecidas e com superfície lisa (de aspecto vítreo). Essas lesões normalmente não requerem qualquer intervenção além de monitoramento, pois são cicatrizes da doença cárie, embora restaurações possam ser indicadas em lesões cavitadas inativas a fim de proteger o complexo dentino-pulpar ou para restaurar a função, forma e estética do dente.¹³

Por outro lado, lesões não cavitadas ativas são caracterizadas pela presença de superfície esbranquiçada, opaca, sem brilho e rugosa/áspera (à leve sondagem) enquanto que lesões cavitadas ativas e com envolvimento dentinário são caracterizadas pela presença de tecido amolecido (à leve sondagem), de aspecto úmido e de coloração amarelada/acastanhada claro. Os profissionais devem ser treinados e capacitados para identificar os

primeiros sinais clínicos de desmineralização ativa na estrutura dentária, o que lhes permitirá intervir em tempo hábil usando estratégias não invasivas e microinvasivas a fim de paralisar a progressão da lesão. Nas lesões cavitadas, é fundamental considerar se a cavidade pode ser adequadamente higienizada (remoção de biofilme do interior da cavidade pela escovação dentária realizada pelo paciente), pois isso ajudará na tomada de decisão e na seleção da melhor estratégia de tratamento. Estratégias não invasivas são suficientes para o manejo de cavidades que podem ser adequadamente higienizadas, enquanto que uma combinação de estratégias (não invasivas, microinvasivas ou minimamente invasivas) pode ser necessária para o manejo daquelas cavidades na qual uma adequada remoção de biofilme não é possível de ser realizada pelo paciente. Este processo de tomada de decisão deve ser biologicamente informado, baseado em evidências e deve levar em consideração as necessidades do paciente.

Tratamento de lesões não cavitadas - estratégias não invasivas/microinvasivas

A prevenção primária da cárie dentária envolve o controle do processo carioso (inibição do desenvolvimento inicial da lesão cariosa), conforme indicado pelo consenso recente sobre o termo cuidado/gestão/controle da cárie dentária como “todas as ações tomadas para interferir na perda de minerais em todos os estágios do processo da doença”. Isso inclui medidas preventivas primárias, secundárias e terciárias que incorporam tratamentos não operatórios e operatórios.¹

Os fatores etiológicos da doença devem ser controlados para prevenir a formação de lesões de cárie e para controlar a progressão das lesões existentes. Portanto, as estratégias preventivas devem levar em consideração fatores biológicos, comportamentais, psicossociais e ambientais.¹⁴ Orientação e capacitação para realização de uma adequada higiene bucal, aconselhamento dietético e adoção de estratégias não invasivas (como a aplicação de verniz de flúor e de clorexidina e o uso de pastilhas de xilitol) têm se mostrado eficazes no controle de lesões não cavitadas ativas em crianças.¹⁵ Algumas dessas estratégias serão revisadas na seção subsequente para destacar

a necessidade de manejo simultâneo da doença cárie e da lesão cariosa.

Vários estudos experimentais e clínicos demonstram que as lesões de cárie se desenvolvem no esmalte ou na dentina radicular exposta em regiões de acúmulo de biofilme. Esse processo é dependente da atividade metabólica do biofilme dentário que, por sua vez, é potencializada pela ingestão frequente de açúcares da dieta. Portanto, a remoção mecânica regular e meticulosa do biofilme dentário pode auxiliar na prevenção e na interrupção da progressão da lesão.¹⁶ No entanto, estudos mostraram que protocolos de higiene oral (por meio de escovação dentária supervisionada) sem uso de flúor, seja por dentifrícios ou por métodos comunitários, foram eficazes no controle da gengivite, mas não conseguiram prevenir a cárie coronária em crianças de 10 a 13 anos de idade.¹⁷ Isso reforça a importância de meios de uso de flúor (por exemplo, dentifrícios e/ou métodos comunitários, como água ou sal fluoretados) para controle da doença cárie.

A seleção de estratégias para a prevenção e controle da doença pode ser um desafio para o profissional de odontologia, e o processo de tomada de decisão deve ser baseado em evidências científicas com foco em *quando* e *como* implementar a estratégia levando em conta as necessidades do paciente e a disponibilidade de recursos financeiros e técnicos, principalmente nos sistemas públicos de saúde. A seleção de múltiplas estratégias pode ser necessária, e o risco de cárie apresentado pelo paciente pode ser considerado nesse processo de tomada de decisão.¹⁸

A redução na prevalência de cárie dentária ao redor do mundo pode ser atribuída ao uso generalizado de dentifrício contendo flúor,^{19,20} com numerosos estudos clínicos mostrando que a remoção mecânica do biofilme dentário por escovação diária com dentifrício fluoretado em concentrações de 1.000 -1.500 ppm F contribuiu significativamente para controlar lesões cariosas em esmalte, dentina e/ou cárie radicular.²⁰⁻²³ Além disso, escovar os dentes duas vezes ao dia com dentifrício fluoretado em concentrações de 5.000 ppm F mostrou-se mais eficaz na prevenção de cárie radicular na população idosa em comparação com dentifrícios com concentrações de 1.000-1.500 ppm F.^{23,24} Adoção de protocolos baseados na remoção

profissional do biofilme dentário pode ser considerada dentre as opções de tratamento para cárie dentária.

Além de dentifrícios, uma ampla gama de meios de uso de fluoretos está disponível para uso,²⁵ incluindo produtos contendo elevada concentração de fluoreto (como géis de flúor fosfato acidulado, vernizes e soluções fluoretadas) que permitem a deposição de maiores quantidades de glóbulos de fluoreto de cálcio sobre o superfície do dente, formando reservatórios de fluoreto na cavidade oral. A progressão da lesão cariada não cavitada em dentes decíduos e em dentes permanentes pode ser significativamente controlada pelo uso de verniz de NaF a 5%,²⁶ enquanto que o diamino fluoreto de prata a 38% (SDF, pelo acrônimo em inglês) apresenta-se como uma estratégia mais eficaz para o controle de lesões cavitadas (com envolvimento dentinário) quando comparado a outros tratamentos ativos, como por exemplo, restaurações confeccionadas sob o protocolo do Tratamento Restaurador Atraumático (ART, pelo acrônimo em inglês) ou uso de verniz de NaF.²⁷ O SDF também se mostrou eficaz na inativação de lesões de cárie radicular.^{24,28,29}

Entre os agentes não fluoretados, o complexo fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP, pelo acrônimo em inglês) é um agente bioativo que se mostra eficaz na remineralização de estruturas dentárias tanto *in vitro* quanto *in vivo*. Uma meta-análise recente sugeriu que o CPP-ACP, o dentifrício fluoretado convencional (1000 a 1500 ppmF) e os vernizes fluoretados apresentam eficácia semelhante no que diz respeito ao controle do desenvolvimento de lesões não cavitadas, e que parâmetros clínicos, como microdureza do esmalte, escores do índice CPOS/ceos (superfícies cariadas, perdidas por cárie ou restauradas) e escores do Índice de Descalcificação do Esmalte não diferiram significativamente entre CPP-ACP e produtos contendo fluoreto.³⁰ Além disso, uma combinação do CPP-ACP e verniz fluoretado demonstrou ter efeito anticárie superior, particularmente em lesões de esmalte em dentes permanentes jovens, já que o CPP-ACP parece permitir que íons de flúor se difundam mais profundamente nas lesões, aumentando a remineralização. No entanto, ainda não há evidências suficientes se o complexo CPP-ACP é mais eficaz

no controle de lesões de cárie quando comparados aos fluoretos, e ensaios clínicos randomizados bem delineados e de alta qualidade são necessários.³⁰

Os efeitos anti-cárie de agentes químicos não fluoretados, como arginina, clorexidina, triclosan e xilitol, foram avaliados *in vivo* e comparados com o fluoreto em vários ensaios clínicos randomizados. Uma revisão sistemática recente comparou a eficácia de agentes não fluoretados ao fluoreto no controle da cárie em dentes decíduos e não encontrou evidências de que os primeiros fossem superiores. No entanto, isso pode ser atribuído a um alto risco de viés na maioria dos estudos revisados,³¹ e ensaios clínicos randomizados e bem desenhados ainda são necessários para que recomendações possam ser propostas. Verificou-se também que o verniz de clorexidina é mais eficaz no controle de lesões de cárie radicular em comparação ao grupo placebo.³²

Um estudo *in vitro* examinou o uso de teobromina (3,7-dimetilxantina), um alcalóide primário derivado da planta do cacau, que é comumente encontrado nos LACC, como um componente remineralizante de dentifrícios e descobriu que este composto é menos eficaz quando comparado ao fluoreto.³³

O uso da nanotecnologia para potencializar os efeitos anticárie de dentifrícios, vernizes, agentes de revestimento de superfícies e materiais liberadores de fluoreto também tem mostrado resultados promissores. O uso dessa tecnologia tem mostrado um progresso significativo no que diz respeito à manutenção de uma boa saúde bucal. Nanopartículas também foram integradas em vários produtos visando a remineralização do esmalte, criando assim oportunidades para novas pesquisas de desenvolvimento de sistemas carreadores e de liberação/entrega de minerais e/ou biomateriais. Seu uso clínico para controle de lesões de cárie permanece sob avaliação.³⁴

A evidência atual também recomenda o uso de selantes de fósulas e fissuras como uma estratégia microinvasiva para a prevenção e controle de lesões de cárie.²⁴ Selantes resinosos criam uma barreira física entre a superfície do dente e o biofilme dentário reduzindo o início e progressão de lesões de cárie em superfícies oclusais, particularmente em molares permanentes.³⁵ As evidências mostram que

o selamento de uma lesão não cavitada localizada na superfície oclusal reduz a biodisponibilidade de nutrientes para os microrganismos presentes no interior da lesão evitando assim a progressão da lesão em até 70% dos casos quando comparada à ausência de selamento.^{35,36} Além disso, os selantes têm sido considerados mais eficazes na paralização de lesões não-cavidades ativas em superfície oclusal quando comparados aos vernizes fluoretados, embora ainda não existam evidências claras sobre qual tipo de selante (à base de resina ou de ionômero de vidro) apresenta melhores resultados.³⁷ Porém, a integridade e a estabilidade dos selantes aplicados em lesões oclusais que clinicamente parecem não cavidades, mas que radiograficamente estendem-se para terço médio ou interno de dentina, são questionáveis. Nesse casos, abordagens minimamente invasivas (conforme descrito abaixo) devem ser adotadas.¹³

Os infiltrantes resinosos, além de criarem uma barreira física entre a superfície do dente e o biofilme dentário (como explicado acima para os selantes), também criam uma barreira física dentro da lesão de cárie. Os infiltrantes ocluem os poros da lesão em esmalte preenchendo-oa completamente. Com isso, impede-se a progressão da lesão. Estudos sugerem que ao infiltrante resinoso é mais eficaz no controle de lesões não-cavidades localizadas na superfície proximal quando comparado a abordagens não invasivas, tanto em dentes decíduos quanto em permanentes.^{38,39}

Tratamento de lesões cavitadas com envolvimento dentinário

Conforme mencionado acima, o processo de tomada de decisão para o manejo das lesões cavitadas ativas depende, dentre outros fatores, da possibilidade de higienização (limpeza) da cavidade pela escovação realizada pelo próprio paciente. Se a cavidade puder ser adequadamente higienizada (isto é, ser passível de completa remoção de biofilme), esta pode ser tratada de forma não invasiva, uma vez que a remoção do biofilme permite o controle da progressão da lesão. A acessibilidade para adequada higienização pode ser otimizada pelo leve alargamento das margens da cavidade a partir da remoção de esmalte sem suporte.⁴⁰ No entanto, a motivação do paciente é

crucial para o sucesso dessa abordagem. Por isso, a capacitação do paciente com vistas à uma adequada remoção mecânica do biofilme do interior da cavidade e um acompanhamento regular são essenciais. Isso é particularmente importante no caso da dentição decídua, considerando que a higiene bucal da criança está sob responsabilidade de seus pais ou responsáveis/cuidadores, que também devem ser devidamente informados e motivados para uma adequada remoção de biofilme. O exame clínico periódico é necessário para avaliação da atividade da lesão, e o sucesso do tratamento é alcançado quando o tecido cariado torna-se endurecido e com características de lesão inativa, indicando a paralização da lesão. O uso de solução SDF 38% (aplicada semestralmente) como um adjuvante à remoção mecânica do biofilme pode ser recomendado para o tratamento de lesões coronárias cavitadas na dentição decídua²⁵ e permanente.³ Nem todas as cavidades necessitam de restaurações. O uso de material restaurador é geralmente indicado quando há necessidade de proteger o complexo dentino-pulpar, ou de reforçar o remanescente dentário, ou restaurar a função, forma e estética do dente, ou mesmo para possibilitar um adequado controle de acúmulo de biofilme (se for o caso, como descrito abaixo).¹³

Em contraste, lesões cavitadas ativas que não podem ser higienizadas pelo paciente, como aquelas lesões em superfícies proximais ou em superfícies pouco acessíveis, são consideradas propensas à progressão e, portanto, podem exigir procedimentos restauradores a fim de facilitar o controle do biofilme dentário. Cavidades em superfícies proximais ou em quaisquer outras superfícies onde o biofilme não possa ser removido adequadamente devem ser avaliadas por métodos visuais-táteis (com o auxílio de afastadores no caso de superfícies proximais) e/ou por radiografias para avaliar a profundidade da lesão. A presença de cavitação em lesão proximal radiograficamente restrita ao esmalte é improvável, porém as lesões que radiograficamente se estendem até a junção amelo-dentinária ou até o terço externo da dentina podem ou não estar cavitadas. Já aquelas lesões que se estendem para o terço médio ou interno da dentina provavelmente são cavitadas. Lesões não cavitadas devem ser tratadas usando intervenções não invasivas ou microinvasivas conforme descrito

na seção anterior, enquanto que lesões cavitadas não passíveis de higienização devem ser tratadas conforme descrito abaixo.¹³

Presença de cavitação com envolvimento dentinário indica densa contaminação microbiana na dentina, mas isso não impossibilita que a lesão seja paralizada desde que um adequado selamento/bloqueio da cavidade seja realizado interrompendo o crescimento microbiano.⁴¹ Portanto, a remoção completa de todo tecido cariado até obtenção de uma dentina remanescente completamente endurecida e virtualmente limpa e desinfetada (procedimento denominado de remoção não-seletiva de tecido cariado até obtenção de dentina endurecida ou NSRHD, pelo acrônimo em inglês) não é mais recomendada, e várias estratégias para o tratamento de lesões cavitadas com envolvimento dentinário e que não são higienizáveis são apresentadas a seguir. No entanto, é importante ressaltar que tais estratégias são indicadas apenas em caso de ausência de dor espontânea, sinais de exposição pulpar ou pulpíte irreversível, ou evidência radiográfica de lesões periapicais.

Lesões cavitadas com envolvimento dentinário podem ser tratadas sem a remoção prévia de tecido cariado. A técnica de Hall, que envolve a inserção de uma coroa metálica em cavidades sem remoção prévia de tecido cariado, sem preparação prévia do dente (considerada como um tratamento misto - não invasivo e restaurador) e sem anestesia, demonstrou ter altas taxas de sucesso na paralização de lesões oclusais e ocluso-proximais em molares decíduos,⁴²⁻⁴⁴ particularmente quando comparados aos tratamentos restauradores convencionais ao longo de 2-5 anos de acompanhamento.⁴³

Ao comparar a aplicação direta de selante resinoso ou de resina composta fluida (do tipo *flow*) e sem remoção prévia de tecido cariado (como um tratamento misto - micro-invasivo e restaurador) em cavidades localizadas nas superfícies oclusais de molares decíduos que se estendem radiograficamente para a metade externa da dentina, com restaurações convencionais de resina composta confeccionadas após a remoção seletiva de tecido cariado até dentina de consistência firme/coriácea, foi observado que o uso de selante ou de resina *flow* foram igualmente eficazes no que diz respeito ao controle da progressão

em comparação às restaurações convencionais após 18 meses e 2 anos de acompanhamento.^{45,46}

Além disso, a aplicação de selante resinoso sem remoção prévia de tecido cariado ou confecção de restauração convencional de resina composta (realizada após a remoção não seletiva de tecido cariado até obtenção de dentina endurecida) em dentes posteriores permanentes com lesões oclusais com necessidade restauradora (lesões cavitadas em esmalte e/ou dentina e que se estendiam radiograficamente até dois terços da dentina) foram igualmente eficazes na paralização das lesões após 2-3 anos⁴⁷ e 3-4 anos⁴⁸ de acompanhamento. Além de controlar a progressão da lesão, a aplicação do selante resinoso sobre o tecido cariado possibilitou a deposição de dentina terciária e o endurecimento do tecido cariado remanescente.^{47,48} Uma comparação geral dos materiais acima descritos mostrou que a longevidade da resina do tipo *flow* e das restaurações de resina composta foram semelhantes.⁴⁶ Vários estudos relataram perda parcial ou total do selante resinoso durante o período estudado,^{45,47,48} reforçando a importância de visitas regulares de acompanhamento para monitoramento clínico dos selantes. O uso adequado de selantes/resinas do tipo *flow* aplicados diretamente sobre o tecido cariado em lesões cavitadas que se estendem até o terço médio/metade da dentina pode adiar a necessidade de tratamento restaurador mais invasivo e reduzir a necessidade de remoção de tecido cariado, preservando assim a estrutura dentária. Porém, mais estudos nesta área ainda são necessários antes que uma recomendação definitiva possa ser feita.

Quando a remoção do tecido cariado for inevitável, este procedimento deve ser o menos invasivo possível e apenas para permitir uma adequada inserção do material restaurador e uma adequada adesão entre o material restaurador e as paredes circundantes da cavidade. Além disso, preservar a estrutura dentária remanescente, manter a saúde pulpar e evitar a exposição pulpar são fundamentais nesse processo.¹¹ É importante reforçar aqui que, independentemente da remoção seletiva de tecido cariado localizado sobre o teto da câmara pulpar (conforme descrito abaixo), a remoção de tecido cariado nas paredes circundantes da cavidade deve ser realizada de forma não-seletiva até obtenção de dentina endurecida

(cujas características táteis são semelhantes às da dentina sadia) usando instrumentos manuais e/ou rotatórios para permitir uma adequada adesão/selamento entre os materiais restauradores e as paredes circundantes da cavidade. Levando em consideração a profundidade da lesão e a dureza da dentina remanescente, o tecido cariado deve ser removido seguindo as seguintes recomendações:¹¹

- a. Lesões rasas ou de profundidade moderada onde a radioluscência se estende até dois terços externos de dentina ou três quartos externos da dentina (estimativa usando uma radiografia interproximal): remoção seletiva de tecido cariado até obtenção de dentina firme/coreácea (SRFD, pelo acrônimo em inglês) sobre o teto da câmara pulpar que é resistente à escavação manual e finalização com restauração em uma única sessão clínica;
- b. Lesões profundas onde a radioluscência se estende até o terço interno ou quarto interno da dentina (estimativa usando uma radiografia interproximal): remoção seletiva de tecido cariado até obtenção de dentina com consistência amolecida no teto da câmara pulpar (SRSD, pelo acrônimo em inglês). Essa dentina amolecida caracteriza-se por ser facilmente removida com uso de um escavador manual; Deixa-se, portanto, tecido dentinário amolecido sobre o teto da câmara pulpar para reduzir o risco de exposição pulpar, seguido da restauração da cavidade em uma única sessão clínica. Por muitos anos, a remoção de tecido cariado realizada em dois estágios (*stepwise excavation*, SW, pelo acrônimo em inglês) foi o tratamento de escolha para essas lesões profundas. O SW consiste em uma etapa inicial em que o tecido cariado é removido até obtenção de dentina amolecida sobre o teto da câmara pulpar (conforme o SRSD) seguido de selamento da cavidade com restauração provisória. Meses depois, a restauração provisória é removida e uma segunda etapa de remoção de tecido cariado é realizada até obtenção de tecido firme/duro sobre o teto da câmara pulpar. O SW, no entanto, não é mais recomendado para dentes decíduos.⁴⁹

A restauração da cavidade após remoção seletiva do tecido cariado pode ser realizada com cimento de ionômero de vidro quimicamente ativado (CIV) e de alta viscosidade, comumente indicado para restauração no protocolo de ART, onde o tecido cariado é removido apenas com instrumentos manuais. A decisão de remover a dentina cariada até a obtenção de dentina remanescente amolecida ou firme sobre o teto da câmara pulpar depende da profundidade da lesão. Dentina de consistência endurecida deve estar presente nas paredes circundantes da cavidade para permitir um adequado selamento da cavidade. Um escavador manual afiado pode ser usado para remover esmalte sem suporte e para alargar a entrada de cavidades que são muito estreitas. Uma meta-análise recente relatou altas taxas de sucesso para restaurações confeccionadas usando CIV de alta viscosidade seguindo o protocolo ART e envolvendo apenas 1 única superfície dentária em dentes posteriores decíduos (94,3% em 2 anos) e permanentes (87,1% em 3 anos). As taxas de sucesso para restaurações envolvendo mais de uma superfície foram menores tanto para dentes decíduos (65,4% em 2 anos) quanto para permanentes (77% em 5 anos), embora o “tamanho da cavidade” e a “profundidade da cavidade” não tenham sido levadas em consideração na análise. Os autores concluíram que ainda não há evidências suficientes para conclusões definitivas sobre o sucesso de restaurações ART envolvendo mais de uma superfície dentária em dentes permanentes.⁵⁰ No entanto, o sucesso desta estratégia depende diretamente do material restaurador utilizado. Dois ensaios clínicos concluíram que a restauração de ART de molares decíduos usando CIV de baixo custo apresentou taxas de sucesso mais baixas ao longo de 1-2 anos de acompanhamento quando comparada ao CIV de alta viscosidade convencional,^{51,52} sugerindo que o custo geral do tratamento pode ser aumentado pela necessidade de reintervenções e substituição de restaurações defeituosas.⁵² Esses estudos sugerem que a restauração ART com um material de alta qualidade apresenta-se como uma opção de tratamento adequada para o manejo da lesão de cárie coronária, particularmente para restaurações envolvendo apenas uma única superfície dentária.

Muitos profissionais expressam preocupação com relação à manutenção da vitalidade pulpar e à

longevidade das restaurações confeccionadas sobre tecido cariado remanescente, especialmente após a remoção seletiva de tecido cariado em cavidades profundas. Uma taxa de sucesso semelhante (avaliada clínica- e radiograficamente) foi observada ao longo de um período de acompanhamento de 2 anos para ambos protocolos de remoção de tecido cariado [remoção seletiva de tecido cariado (92%) e NSRHD (96%)] conduzidas em lesões profundas em dentes decíduos,⁵³ mas a ocorrência de exposição pulpar e o tempo operatório geral foram menores durante a remoção seletiva de tecido cariado em comparação com NSRHD.⁵³ Porém, a longevidade das restaurações confeccionadas após remoção seletiva de tecido cariado foi menor (66%) em comparação com NSRHD (86%).⁵⁴ Uma revisão sistemática e meta-análise relatou um maior risco de falha para restaurações confeccionadas após SRFD em dentes decíduos quando restaurações oclusais e ocluso-proximais foram analisadas conjuntamente.⁵⁵ Porém, o número limitado de estudos analisados juntamente com o alto risco de viés desses estudos impossibilita conclusões definitivas.⁵⁵ No entanto, os dentistas não devem ser desencorajados de realizar a remoção seletiva de tecido cariado em lesões profundas de dentes decíduos, pois esta abordagem evita que intervenções mais invasivas sejam adotadas. Recomenda-se, portanto, intervalos mais curtos entre as consultas de acompanhamento clínico para que a qualidade das restaurações seja frequentemente avaliada.⁵⁵ Um ensaio clínico controlado randomizado e multicêntrico realizado em serviços públicos de saúde e em universidades públicas no Brasil avaliou durante 5 anos molares permanentes que apresentavam lesões cavidadas profundas (que se estendiam radiograficamente além da metade interna da espessura da dentina) e que foram submetidos aos protocolos de SRDS ou de SW. Os autores observaram menor ocorrência de necrose pulpar após SRDS quando comparada ao SW durante o período de acompanhamento.⁵⁶ Taxas de sucesso semelhantes (em termos de vitalidade pulpar) foram observadas entre SW completo (75%) e SRSD (80%), mas a taxa de sucesso de SRSD foi maior quando SW completo e SW incompleto (no qual a segunda etapa de remoção de tecido cariado não foi realizada) foram combinados (56%). Os autores também relataram taxas

de sucesso muito baixas (5%) para SW incompleto e enfatizaram que o sucesso de SW é altamente dependente do comprometimento do paciente em comparecer à segunda consulta na qual a segunda etapa de remoção de tecido cariado e a confecção de uma restauração definitiva são realizadas. Além disso, como essas consultas estão associadas à reabertura da cavidade e colocação de materiais restauradores de longa duração, o risco de exposição pulpar durante essa segunda etapa de remoção de tecido cariado, os custos do tratamento e o desconforto do paciente são maiores. Em acréscimo, o protocolo de SRSD seguido de restauração definitiva confeccionada em uma sessão exibiu maiores taxas de sucesso no que diz respeito à manutenção da vitalidade pulpar em molares permanentes quando comparados a SW e NSRHD.⁵⁷ Dado o baixo risco de exposição pulpar, as altas taxas de sucesso em termos de manutenção da vitalidade pulpar ao longo tempo e ao menor tempo operatório, a remoção seletiva de tecido cariado seguida de restauração definitiva em uma única sessão clínica é uma estratégia recomendada para o manejo menos invasivo de lesões profundas. Com relação à longevidade das restaurações, um estudo retrospectivo observou que a longevidade de restaurações confeccionadas em molares permanentes jovens de crianças com alto risco de cárie foi semelhante entre os dentes submetidos à remoção seletiva de tecido cariado e aqueles submetidos ao protocolo NSRHD após cerca de 3 anos de acompanhamento.⁵⁸ Má higiene oral e restaurações envolvendo mais de uma superfície dentária (envolvendo três ou mais superfícies) foram considerados fatores de risco para falha da restauração.⁵⁸ Além disso, as restaurações confeccionadas após SRSD (79%) e SW (76%) exibiram taxas de sucesso semelhantes após 5 anos de acompanhamento.⁵⁹ Geralmente, as restaurações de resina composta são superiores aos CIV modificado por resina⁵⁸ e semelhantes às restaurações de amálgama em termos de longevidade.⁵⁹ Fratura, perda de integridade marginal, desgaste e perda parcial ou total do material restaurador foram as causas mais comuns relacionadas às falhas restauradoras,^{55,59}. Estudos recentes sugerem que um alto risco de desenvolvimento de lesões de cárie e a presença de lesões de cárie ativas são condições

que impactam negativamente a longevidade das restaurações.^{58,60}

As restaurações dentárias tendem a sofrer deterioração e degradação com o passar do tempo, o que significa que avaliações clínicas periódicas podem ser necessárias para reparo localizado ou substituição completa da restauração (se for o caso). As substituições de restaurações geralmente levam à perda da estrutura dentária, tornando o remanescente dentário mais frágil e aumentando o risco de danos ao tecido pulpar. Portanto, as tentativas de reparar restaurações defeituosas (por meio do selamento de defeitos marginais localizados, do polimento ou da reanatomização da restauração) devem ser primeiramente consideradas. Em caso de reparo de restauração, qualquer tecido cariado ao redor da parte defeituosa deve ser removido. Um estudo retrospectivo demonstrou que o reparo de restauração de resina composta defeituosa ou restaurações CIV modificado por resina em dentes decíduos aumentaram sua longevidade ao longo de 3 anos, mesmo em crianças sob alto risco de cárie.⁶¹ Além disso, o reparo de restaurações de resina composta (apresentando defeitos localizados de até 3 mm de diâmetro e restritos à superfície oclusal) e de restaurações de amálgama (apresentando defeitos marginais localizados não maiores que 1 mm e restritos à superfície oclusal) comportaram-se de forma semelhante em termos de integridade marginal e desmineralização ao redor da restauração ao longo de um período de 10 anos quando comparadas com novas restaurações confeccionadas em molares permanentes.^{62,63} A anatomia e cor da resina composta e coloração marginal no caso de restaurações de amálgama também foram semelhantes entre restaurações que foram reparadas e as novas restaurações, indicando que as primeiras estavam clinicamente aceitáveis mesmo após 10 anos.^{63,64} Esses estudos sugerem que o reparo da restauração aumenta a longevidade das restaurações, e esse procedimento deve ser preferido e incentivado sempre que possível. A Tabela mostra um resumo dos estudos acerca do manejo de lesões de cárie nos LACC.^{22,45,46,48,51,52,53,56,58,59,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73} A Figura 1 mostra um diagrama de tomada de decisão para o tratamento

Tabela. Evidências para o tratamento de lesões não cavitadas e cavitadas (com envolvimento dentinário) a partir de estudos realizados nos LACC.

Tipo de intervenção	Estratégias	Estudo/País	Tipo de estudo/cenário	Severidade da lesão cariosa e dentição	Resultados	LACC/barreiras locais para discussão
	Infiltrante resinoso × selamento proximal × placebo	Marignion et al. ⁶⁵ , 2012/Colômbia	ECR/clínica universitária	Lesões proximais não cavitadas	A progressão das lesões foi de 32% no grupo do infiltrante resinoso, 41% no grupo do selamento e 70% no grupo placebo ao longo de 3 anos de acompanhamento. A infiltração e o selamento foram significativamente mais eficazes do que o placebo. Nenhuma diferença significativa foi observada entre a infiltração e o selamento	A seleção cuidadosa dos casos, bem como exames radiográficos e clínicos periódicos são incentivados Depende da disponibilidade de raios-x
Microinvasiva x não invasiva	Infiltrante resinoso + fio dental × fio dental	Jorge et al. ⁶⁶ , 2019/Brasil	ECR/Clinica universitária	Lesões proximais não cavitadas	Progressão foi observada em 24,1% das lesões que receberam o infiltrante e em 55,2% das lesões do grupo controle (p = 0,012) ao longo de 24 meses de acompanhamento	Dados sobre o custo-efetividade da infiltração em comparação com outras opções de tratamento ainda são escassos
	Infiltrante resinoso × sem infiltração	Sarti et al. ⁶⁷ , 2020/Brasil	ECR/clínica universitária	Lesões proximais não cavitadas	Progressão das lesões foi observada em 54,1% das lesões infiltradas em comparação com 79,2% das lesões do grupo controle (p = 0,03)	
	Selante resinoso sem remoção de tecido cariado × SRFD + restauração de resina composta	Hesse et al. ⁴⁵ , 2014/Brasil	ECR/clínica universitária	Lesões oclusais cavitadas com envolvimento dentinário em molares deciduos	Ambas as estratégias tiveram eficácia semelhante em termos de paralização das lesões (100%) ao longo de 18 meses de acompanhamento. Foi observado que a longevidade do selante foi menor devido à perda parcial ou total durante o período estudado	Necessidade de visitas regulares de revisão para reparar/selar novamente as restaurações confeccionadas com o selante resinoso
Microinvasiva x restauradora	Selante resinoso sem remoção de tecido cariado × NSRHD + restauração de resina composta	Alves et al. ⁴⁸ , 2017/Brasil	ECR/clínica universitária	Lesões oclusais cavitadas com envolvimento dentinário em dentes posteriores permanentes	Ambas as estratégias tiveram eficácia semelhante em termos de paralização das lesões (94% para o selante e 100% para a resina composta) ao longo de 3-4 anos de acompanhamento	Necessidade de visitas regulares de revisão para reparar/selar novamente as restaurações confeccionadas com o selante resinoso
	Resina fluída (tipo flow) sem remoção de tecido cariado × SRFD + restauração de resina composta	Dias et al. ⁴⁶ , 2018/Brasil	ECR/clínica universitária	Lesões oclusais cavitadas com envolvimento dentinário em molares deciduos	Deposição de dentina terciária foi encontrada em ambos os grupos	
Minimamente invasiva x restauradora	ART (dois tipos de CIV): Ketac-Molar × Vidrion	Menezes et al. ⁶⁴ , 2006/Brasil	ECR/clínica universitária	Lesões cavitadas com envolvimento dentinário acometendo uma ou mais superfícies em molares deciduos	Progressão da lesão ao longo de 24 meses de acompanhamento foi similar entre resina flow (3,7%) e SRFD (4,8%). A taxa de sucesso em termos de longevidade da restauração foi semelhante	

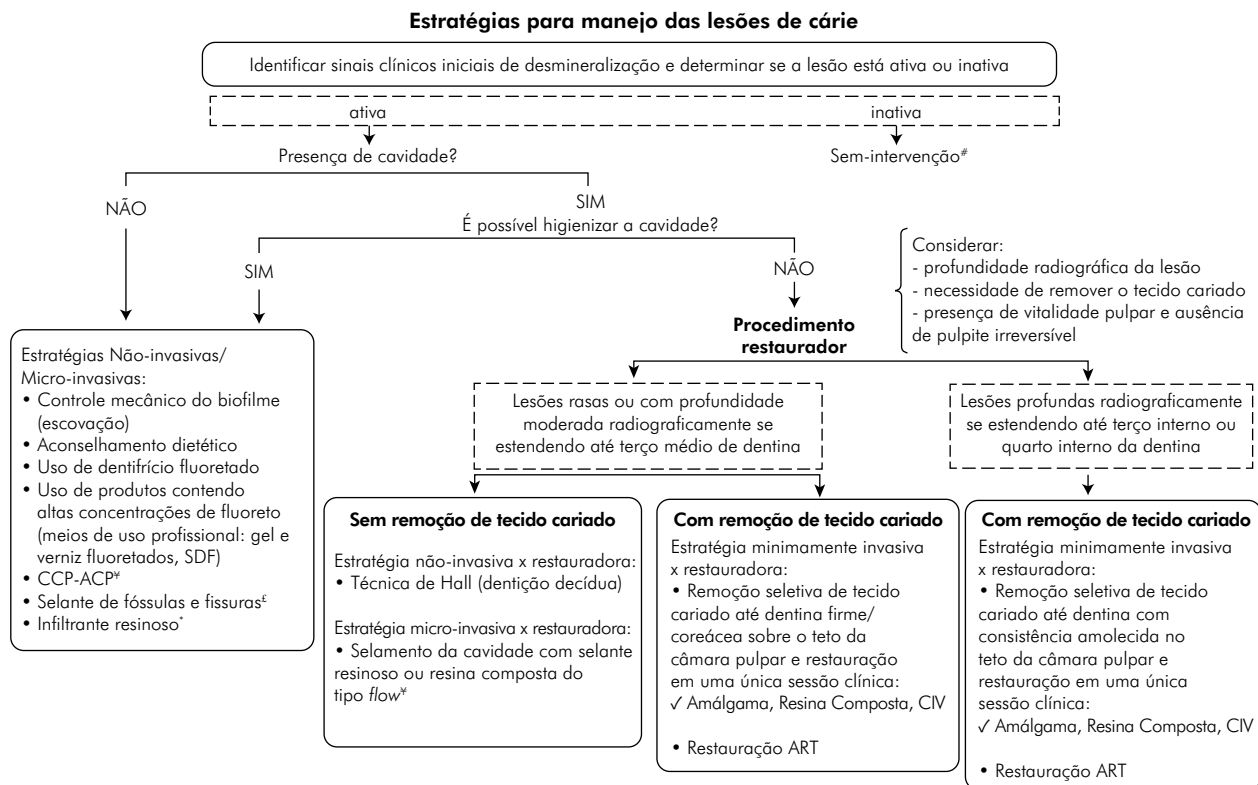
Continua

Continuação	Tipos de intervenção	Estratégias	Estudo/País	Tipo de estudo/cenário	Severidade da lesão cáries e dentição	Resultados	LACC/barreiras locais para discussão
	ART (CIV de alta viscosidade) × CIV modificado por resina	Cefaly et al. ⁶⁸ , 2007/Brasil	ECR/escolas públicas de área suburbana	Lesões cavidadas com envolvimento dentário acometendo múltiplas superfícies em molares permanentes	A taxa de sucesso de ambos CIV de alta viscosidade (93%) e CIV modificado por resina (100%) foi semelhante ao longo de 12 meses de acompanhamento		
	ART (CIV de alta viscosidade × ZOE)	Zanatta et al. ⁶⁹ , 2011/Brasil	ECR/Centros de saúde pública	Lesões cavidadas com envolvimento dentário acometendo uma ou mais superfícies em molares permanentes	A taxa de sucesso de restaurações envolvendo uma superfície (86,5%) foi maior do que de múltiplas superfícies (57,6%) ao longo de 10 anos de acompanhamento. Cerca de 90,8% das restaurações de cimento ZOE falharam após 2 anos		
	ART (CIV de alta viscosidade) × NSRHD (restauração de amálgama)	Mijan et al. ⁷² , 2014/Brasil	ECR/escolas primárias públicas	Lesões cavidadas com envolvimento dentário oclusais e oclusoproximais em molares deciduos	As taxas de sucesso (até 90%) ao longo de 3,5 anos de acompanhamento foram semelhantes entre NSRHD e ART		
	ART (CIV-alta viscosidade) × NSRHD (restauração de amálgama)	Hilgert et al. ⁷⁰ , 2014/Brasil	ECR/escolas primárias públicas	Lesões cavidadas com envolvimento dentário acometendo uma ou mais superfícies em dentes deciduos	A taxa de sucesso de restaurações de amálgama ao longo de 3 anos de acompanhamento envolvendo 1 ou mais superfícies (93,4% ou 64,7%) foi semelhante ao CIV de alta viscosidade (90,1% ou 56,4%)		
Minimamente invasiva x restauradora	ART (CIV alta viscosidade) × NSRHD (restauração de resina composta)	Molina et al. ⁷¹ , 2018/Argentina	ECR/Serviço de atendimento especial para pacientes com deficiência intelectual	Lesões cavidadas com envolvimento dentário na dentição decidua e/ou permanente	A taxa de sucesso de todas as ART (94,8%) foi maior do que a taxa de sucesso das restaurações de resina composta (82,3%) ao longo de 3 anos de acompanhamento. Para ambos os tratamentos, a taxa de sucesso foi maior para restaurações envolvendo apenas 1 superfície		
	30% de fluoreto de diamina de prata (SDF) × ART	Vollú et al. ⁷² , 2019/Brasil	ECR/clínica universitária	Lesões cavidadas com envolvimento dentário em superfícies oclusais de molares deciduos	Houve paralização em cerca de 89% das lesões tratadas com SDF e em 96% das lesões que receberam o ART sem diferença significativa	Menor tempo na cadeira e menor custo em favor de SDF	
	ART (CIV de alta viscosidade × CIV de baixo custo)	Moura et al. ⁵¹ , 2020/Brasil	ECR/creches	Lesões cavidadas com envolvimento dentário acometendo 1 ou mais superfícies em dentes deciduos anteriores ou posteriores	As restaurações confeccionadas com CIV de alta viscosidade foram mais bem-sucedidas ao longo de 12 meses de acompanhamento		<ul style="list-style-type: none"> ○ sucesso está diretamente relacionado à qualidade do material restaurador/Materiais de baixo custo apresentam menor sucesso
	ART (CIV de alta viscosidade × duas marcas de CIV de baixo custo)	Olegário et al. ⁵² , 2020/Brasil	ECR/escolas públicas	Lesões cavidadas com envolvimento dentário em superfícies oclusais de molares deciduos	A taxa de sucesso de CIV de alta viscosidade foi maior (72,7%) do que o CIV de baixo custo (46,5 e 39,6%) ao longo de 2 anos de acompanhamento		<ul style="list-style-type: none"> ○ sucesso está diretamente relacionado à qualidade do material restaurador/Materiais de baixo custo apresentaram menor sucesso
	SRSD + restauração (resina composta) × NSRHD (restauração de resina composta)	Ribeiro et al. ⁷³ , 1999/Brasil	ECR/ universidade	Lesões cavidadas com envolvimento dentário em superfícies oclusais e oclusoproximais de molares deciduos	Nenhuma falha restauradora foi observada ao longo de 12 meses de acompanhamento		

Continua

Continuação		Severidade da lesão cariosa e dentição			Resultados		LACC/barreiras locais para discussão	
Tipo de intervenção	Estratégias	Estudo/País	Tipo de estudo/cenário	Severidade da lesão cariosa e dentição	Resultados	LACC/barreiras locais para discussão		
Minimamente invasiva x restauradora	SRFD (coriácea) + restauração (resina composta) x NSRHD (restauração de resina composta)	Franzon et al. ⁵³ , 2014, 2015/Brasil	ECR/ clínica universitária	Lesões cavitadas com envolvimento dentinário em superfícies oclusais e oclusoproximais em molares decíduos	<p>A taxa de sucesso (clínica e radiográfica) para SRFD (92%) foi semelhante a NSRHD (96%) ao longo de 2 anos de acompanhamento</p> <p>Mais exposição pulpar após NSRHD (27,5%) do que após SRFD (2%)</p> <p>Menor tempo operatório para SRFD</p> <p>O sucesso das restaurações confeccionadas após SRFD (66%) foi menor em comparação com NSRHD (86%)</p> <p>Considerando a exposição pulpar e falha de restauração como resultados, nenhuma diferença foi encontrada entre SRFD (64%) e NSRHD (61%)</p> <p>A taxa de sucesso geral das restaurações foi de 57,9% ao longo de 3 anos</p>	Restaurações confeccionadas após SRFD em dentes decíduos precisam ser acompanhadas/ monitoradas ao longo do tempo		
	SRFD (coriácea) + restauração (resina composta ou CIV modificado por resina) x NSRHD + restauração (resina composta ou CIV modificado por resina)	Casagrande et al. ⁵⁸ , 2017/ Brasil	Registros retrospectivo/ de clínica universitária	Lesões cavitadas com envolvimento dentinário acometendo uma ou mais superfícies em molares permanentes jovens	<p>Taxa de falha anual para SRFD (17,3%) e para NSRHD (13,1%)</p> <p>A longevidade das restaurações foi semelhante para ambos os tratamentos</p> <p>Mais exposição pulpar foi encontrada após NSRHD; Mais falhas foram encontradas para restaurações envolvendo múltiplas superfícies; Maiores taxas de sucesso para resina composta em comparação ao CIV modificado por resina; Presença de sangramento gengival (320%) foi risco para falha restauradora</p> <p>A taxa de sucesso em termos de vitalidade pulpar foi maior para SRSD em comparação com SW nos seguintes momentos: 18 meses: SRSD (99%) x SW (86%) 3 anos: SRSD (91%) x SW todos os tratamentos (69%) 5 anos: SRSD (80%) x SW todos os tratamentos (56%) Nenhuma exposição pulpar foi observada após SRSD</p> <p>Os autores relataram que o sucesso da SW é altamente dependente da conclusão do tratamento. Diferentes taxas de sucesso foram observadas entre SW completo e SW incompleto: 3 anos: 88% (completa); 13% (incompleta) 5 anos: 75% (completa); 5% (incompleta)</p> <p>A taxa de sucesso em termos de longevidade da restauração foi semelhante entre SRSD (79%) e SW (76%) para todas as restaurações ao longo de 5 anos de acompanhamento. Sucesso semelhante foi encontrado para amálgama (83%) e resinas compostas (75%), que tiveram desempenho semelhante, independentemente do tratamento (SRSD X SW)</p> <p>O tempo necessário para realizar SRSD foi cerca de 39% menor em comparação com SW</p>			
	SRSD + restauração (amálgama ou resina composta) x SW + restauração (amálgama ou resina composta)	Maltz et al. ⁵⁶ , 2012, 2013, 2018/Brasil; Jardim et al. ⁵⁹ , 2020/Brasil	ECR multicêntrico/ Serviços universitários e de saúde pública	Lesões cavitadas com envolvimento dentinário acometendo uma ou mais superfícies em molares permanentes				

LACC: países da América Latina e do Caribe; ECR: ensaio clínico randomizado; NSRHD: remoção não seletiva de tecido cariado para dentina dura; SRSD: remoção seletiva de tecido cariado para dentina mole sobre o teto da câmara pulpar; SRFD: remoção seletiva de tecido cariado para dentina firme/coriácea sobre o teto da câmara pulpar; ART: tratamento restaurador atraumático; CIV: cimento de ionômero de vidro;; ZOE: óxido de zinco eugenol; SW: remoção de tecido cariado realizada em dois estágios (stepwise excavation).



SDF: solução de diamino fluoreto de prata; CPP-ACP: complexo fosfopeptídico de caseína-fosfato de cálcio amorfo; ART: tratamento restaurador atraumático; CIV: cimento de ionômero de vidro † São necessárias mais evidências de estudos clínicos; ‡ Para lesões não cavitadas ou lesões cavitadas restritas ao esmalte. O envolvimento dentinário das lesões oclusais deve ser avaliado por meio de radiografias interproximal; * Apenas para lesões não cavitadas; # exceto para lesões cavitadas inativas que requerem proteção do complexo dentino-pulpar e recuperação da função, forma e estética do dente.

Figura 1. Fluxograma de tomada de decisão para o manejo de lesões não cavitadas e cavitadas adaptado ao contexto dos LACC.

de lesões não cavitadas e lesões cavitadas com envolvimento dentinário no contexto dos LACC. Essas recomendações têm como objetivo auxiliar os profissionais clínicos e as partes interessadas no processo de tomada de decisão, e é importante enfatizar novamente que as estratégias devem ser selecionadas com base no julgamento clínico, bem como nas necessidades do paciente.

O “tratamento ultraconservador” (UCT, pelo acrônimo em inglês) de lesões de cárie frequentemente envolve a confecção de restaurações adesivas/seladas diretamente sobre cavidades que se estendem para a dentina.¹ No entanto, UCT também pode incluir o uso combinado de restaurações ART para pequenas lesões cavitadas, assim como pode representar um protocolo de manejo que preconiza o alargamento de cavidades de tamanho médio para facilitar a remoção do biofilme sob escovação

supervisionada.²² Essas variações nas definições e abordagens associadas ao UCT podem causar confusões e, por isso, essa terminologia não foi incluída no presente manuscrito.

Tratamento de lesões profundas de cárie com tecido pulpar exposto

Para evitar um maior comprometimento do tecido pulpar, o manejo de lesões profundas deve seguir abordagens cientificamente comprovadas. No entanto, em muitos casos, a profundidade da lesão pode não ser tão conservadora quanto o esperado, resultando em exposição pulpar que pode ser estritamente iatrogênica (exposição mecânica do tecido pulpar após a remoção da cárie) ou causada pela severidade da cárie dentária *per se*.

O exame clínico e radiográfico inicial é essencial para evitar possível exposição pulpar durante o

manejo de lesões profundas. A presença de dor espontânea, sensibilidade aos estímulos térmicos ou contato oclusal doloroso podem indicar a extensão da inflamação pulpar, embora uma ausência completa de sintomas na presença de dano profundo seja frequentemente mais preocupante. Nesses casos, os dois diagnósticos possíveis incluem necrose pulpar ou pulpíte assintomática irreversível. Em caso de necrose, o paciente deve ser informado imediatamente e um tratamento invasivo e completo do sistema de canais radiculares deve ser realizado antes da confecção de uma restauração.

Uma vez que a vitalidade pulpar seja confirmada e o possível comprometimento pulpar seja reconhecido, o profissional clínico deve tentar preservar o estado de saúde pulpar tanto quanto possível. A remoção seletiva de tecido cariado em lesões de cárie profundas pode resultar em i) proximidade com o tecido pulpar, ii) exposição direta da polpa dentária superficial, ou iii) envolvimento pulpar mais profundo. O tratamento mais comum para o primeiro cenário frequentemente adotado nos LACC envolve o uso de *liners* ou materiais de base (capeamento indireto da polpa), como pastas de hidróxido de cálcio ou cimentos de ionômero de vidro, seguido por restauração direta usando compósitos bioativos.⁷⁴ No entanto, estudos recentes têm questionado os benefícios dos revestimentos de hidróxido de cálcio e sugerem que uma possível superestimação de seus benefícios clínicos pode ser observada.^{41,75,76,77}

A exposição da polpa superficial exigirá a manipulação do tecido e diferentes tipos de tratamento (Tratamento da Polpa Vital) (VPT, pelo acrônimo em inglês), incluindo capeamento pulpar direto e pulpotomias parciais ou completas usando materiais biocerâmicos. Capeamento pulpar direto é tipicamente recomendado para lesões⁷⁸ de classe I (sem presença prévia de lesão de cárie profunda; exposição pulpar que ocorre circundada por dentina hígida; expectativa de que o tecido pulpar subjacente esteja saudável) ou classe II (presença pré-operatória de lesão de cárie profunda; exposição pulpar avaliada ter ocorrido em uma zona de contaminação microbiana; expectativa de que o tecido pulpar subjacente esteja inflamado) e é preferível ao tratamento de canal radicular completo. No entanto,

sua viabilidade depende de achados clínicos locais, como controle adequado do sangramento e extensão da exposição. A hemostasia e a desinfecção podem ser alcançadas com sucesso limpando a ferida com hipoclorito de sódio, embora outras soluções irrigantes como a clorexidina também possam ser usadas.⁴ Embora essa intervenção seja tipicamente recomendada para dente permanente, evidências recentes também apoiam seu uso em dentes decíduos com resultados promissores.⁷⁹ Embora o hidróxido de cálcio seja o material mais comumente usado para VPT, a introdução de cimentos à base de silicato de cálcio, como agregado de trióxido mineral (MTA, pelo acrônimo em inglês) e cimento de silicato tricálcico (Biodentine) também são importantes possibilidades em relação ao desempenho clínico. Um ensaio clínico recente que comparou hidróxido de cálcio, MTA e Biodentine para capeamento pulpar direto demonstrou resultados clínicos semelhantes para todos os três materiais, com silicato de cálcio oferecendo certas vantagens clínicas, como manipulação aprimorada e tempo de preparação aceitável.⁸⁰

Circunstâncias nas quais o processo de inflamação se espalhou além da exposição pulpar e o sangramento não é avermelhado na observação clínica, o tratamento de canal radicular convencional seguido de restauração podem ser o tratamento de escolha. Este é um procedimento comum, pois fornece resultados positivos e permite o controle imediato dos sintomas do paciente. No entanto, alternativas de tratamento recentemente introduzidas com resultados promissores incluem um tratamento intermediário envolvendo pulpotomia parcial ou completa em vez de tratamento completo do sistema de canais radiculares para dentes permanentes.⁸¹ Embora as pulpotomias sejam frequentemente usadas em dentes decíduos, a aplicação de cimento de cálcio/silicato oferece uma solução adequada alternativa para o tratamento de lesões profundas de cárie com polpa exposta. Curiosamente, uma revisão sistemática comparando pulpotomias parciais/totais com capeamento pulpar direto em dentes permanentes mostrou que a primeira forneceu resultados mais previsíveis.⁸² Especificamente, pulpotomias parciais exibiram altas taxas de sucesso

em molares permanentes até 2 anos após a operação.⁸³ Evidências recentes mostram que pulpotomias completas seguidas do uso do Biodentine resultaram em alívio imediato da dor e apresentaram excelentes resultados clínicos e radiográficos após um ano de acompanhamento, mesmo em casos previamente diagnosticados com pulpite sintomática irreversível.⁸⁴ A Figura 2 mostra um diagrama de tomada de decisão para proteção pulpar e manejo da polpa exposta durante manejo de lesões profundas de cárie no contexto dos LACC.

Há uma ampla gama de opções de tratamento para a proteção da polpa e o manejo da polpa exposta; no entanto, algumas dessas opções permanecem controversas e seu sucesso depende das habilidades clínicas do profissional clínico, bem como da disponibilidade de equipamentos modernos e materiais bioativos (muitas vezes limitados nos LACC). Maiores esforços globais e mais pesquisas são essenciais para melhorar o acesso às tecnologias mais atuais e alcançar a padronização das opções de tratamento para dentes decíduos e permanentes.

Perspectivas sociais e desafios do manejo da lesão de cárie nos LACC

O diagnóstico preciso da atividade e extensão da lesão de cárie é crucial para a seleção da melhor estratégia de tratamento. As lesões de cárie podem ser tratadas de forma adequada e a funcionalidade do dente pode ser preservada a longo prazo com a ajuda de estratégias menos invasivas que levam em consideração os fatores etiológicos da cárie, bem como as circunstâncias socioeconômicas do paciente individual. Os profissionais clínicos dos LACC podem restaurar a saúde e a estética da dentição decídua ou permanente de maneira satisfatória usando uma variedade de opções de tratamento, e a implementação de serviços de higiene bucal adequados pode ajudar a superar a maioria dos desafios associados, apesar dos recursos públicos limitados nesses países. Instituições acadêmicas e profissionais clínicos são encorajados a reformular suas abordagens para o manejo da lesão de cárie. A adoção de prática baseada em evidências e a priorização de estratégias econômicas, viáveis, menos invasivas e mais seguras que são bem apoiadas por

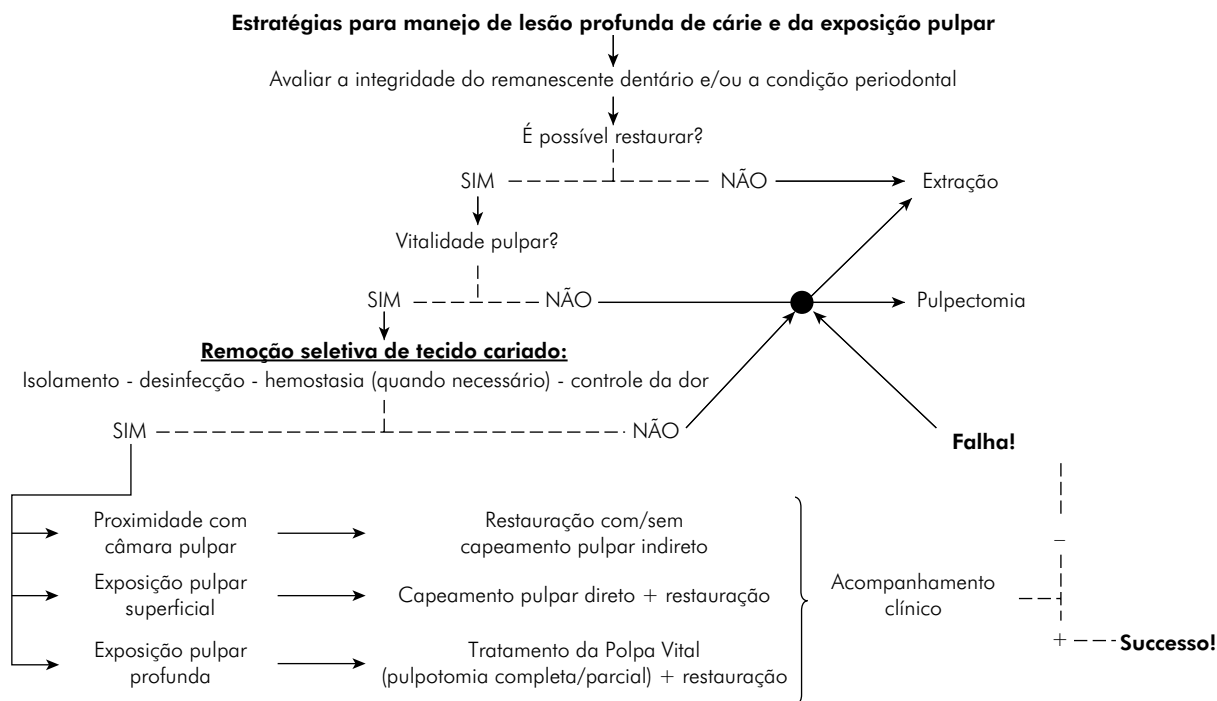


Figura 2. Fluxograma de tomada de decisão para tratamento de lesões profundas de cárie e da exposição pulpar. As estratégias para o tratamento da dentição decídua devem ser adaptadas à idade do paciente, ao seu estado ortodôntico e de esfoliação e ao risco de acometimento dos dentes permanentes subjacentes.

evidências publicadas são essenciais. O conhecimento e a aplicação de abordagens de gestão podem ajudar a abordar as barreiras persistentes à mudança e minimizar o uso desnecessário de intervenções mais invasivas.

Embora a prevalência de cárie dentária em dentes permanentes entre adolescentes esteja diminuindo nos LACC,⁸⁵ ela continua sendo um problema de saúde pública relevante, pois mais da metade da população de adolescentes aos 12 anos de idade apresenta uma ou mais lesões cavitadas. Redução significativa na prevalência de cárie em dentes decíduos não tem sido observada desde o ano 2000, e os esforços para controlar a doença devem ser focados nos estratos socioeconômicos mais baixos nos quais a prevalência de cárie dentária é maior.⁸⁵ Essas estratégias devem ser econômicas e baseadas em evidências confiáveis.

A avaliação do custo-efetividade de qualquer estratégia voltada para o manejo de lesões de cárie com necessidade de tratamento, que são cada vez mais prevalentes entre as populações de alto risco, é essencial para reduzir a carga financeira nos LACC. Essa avaliação deve ser baseada em evidências e englobar intervenções preventivas e de manejo de lesões não cavitadas e cavitadas. Com relação às estratégias baseadas na comunidade, programas como a fluoretação da água e do sal têm se mostrado economicamente benéficos, como observado em população chilena uma redução na experiência de cárie após 6 anos de implementação do programa.⁸⁶ Além disso, também foi relatado que a fluoretação da água e do sal apresentam boa relação custo-efetividade, sendo a do sal ligeiramente superior ao da água.

Estratégias que combinam abordagens biológicas com a melhor prática preventiva (B+P; com base na não-remoção prévia de tecido cariado ou na remoção seletiva de tecido cariado seguida de restauração) para o tratamento de lesões de cárie na dentição decídua têm sido consideradas as mais custo-efetivas em estudos conduzidos em países desenvolvidos.⁸⁷ Embora ensaios clínicos usando abordagens semelhantes tenham sido conduzidos em comunidades carentes nos LACC,²² as evidências sobre sua relação custo-efetividade ainda são escassas.

Por outro lado, resultados controversos quanto ao custo-efetividade das medidas preventivas para primeiros molares permanentes têm mostrado alguma dependência da aplicação de vernizes fluoretados e selantes de fósulas e fissuras.^{88,89} Independentemente da estratégia, qualquer um desses recursos deve ser recomendada para pacientes de risco.

Estratégias para o manejo da cárie dentária, uma doença multifatorial, devem abordar uma série de fatores, em vez de focar apenas em opções de manejo isoladas. Portanto, programas preventivos estruturados como CMS (Sistema de Gerenciamento de Cárie, pelo acrônimo em inglês: baseado em monitoramento regular e manejo não invasivo para o controle da progressão da lesão e promoção da remineralização em lesões não cavitadas);⁹⁰ BPOC (Pacote Básico de Cuidados Bucais, pelo acrônimo em inglês: recomendado para comunidades carentes e baseado em ART e no uso generalizado de dentifrício fluoretado com custos acessíveis à população);⁹¹ B+P;⁸⁷ OHPP⁹² (Programa de Promoção da Saúde Bucal, pelo acrônimo em inglês: baseado na avaliação clínica de crianças, escovação supervisionada com dentifrícios fluoretados e controle dietético); Técnica de Hall; e ART^{43,93,94} têm se mostrado as ferramentas mais econômicas para o fornecimento de cuidados de saúde bucal e tratamento de lesões de cárie. Portanto, a implementação de pacotes de saúde bucal personalizados e individualizados seria uma abordagem desejável para os LACC, considerando as características sociodemográficas dessa região.

Os achados desta revisão mostraram que a remoção seletiva de tecido cariado até obtenção de dentina de consistência amolecida sobre o teto da câmara pulpar foi a estratégia mais econômica para o tratamento de lesões profundas de cárie, particularmente em indivíduos de alto risco.^{95,96} No entanto, pode levar algum tempo para os profissionais nos LACC aceitarem e incorporarem tais mudanças, como relatado em um estudo mostrando que dentistas em serviços públicos no sul do Brasil eram mais propensos a escolher estratégias com maior risco de comprometimento pulpar ou pior prognóstico para o tratamento de lesões de cárie profunda quando comparados a seus colegas mais jovens, possivelmente porque estes últimos foram educados de maneira mais conservadora.⁹⁷

Em caso de lesões de cárie radicular, a remoção mecânica do biofilme dentário com a ajuda de dentifrícios de 5000 ppm F demonstrou exibir alta eficácia em adultos e idosos.²³ O SDF também é considerado um excelente recurso custo-efetivo para o manejo de tais lesões,⁹⁸ embora atualmente não existam diretrizes padronizadas para seu uso efetivo com fins de paralização de lesões com envolvimento dentinário na dentição decídua e permanente.

Do ponto de vista dos profissionais de saúde bucal dos LACC, bem como das instituições de ensino e associações nacionais de odontologia da região, quais são as ações específicas para o manejo da cárie dentária e das lesões de cárie dentária nessa região geográfica? Em primeiro lugar, a educação continuada por meio de atualizações regulares do treinamento clínico é uma parte crucial de nossa responsabilidade de promover mudanças na profissão e no currículo. Em segundo lugar, é essencial revisar e adaptar programas que enfatizem tarefas preventivas, melhorem a saúde bucal pública, promovam o uso de materiais e técnicas adaptadas às necessidades pessoais dos pacientes e favoreçam a odontologia baseada em evidências. Portanto, a educação e a prática odontológica como um todo devem ser adaptadas à realidade atual dos LACC.

Os sistemas de saúde bucal diferem em estrutura e escopo ao redor do mundo e também dentro dos LACC, e essas diferenças são influenciadas por vários fatores econômicos e políticos. Apesar dos esforços de muitos países para construir políticas nacionais que tornem a atenção primária à saúde acessível a toda a população, essa meta ainda não foi alcançada na maioria dos LACC. Dados sociais e de saúde adequados sobre a prevalência e gravidade da cárie dentária, que são essenciais para os formuladores de políticas de saúde, ainda não estão disponíveis em todos os países.⁹⁹ As decisões sobre como controlar as lesões de cárie devem ser orientadas por protocolos clínicos baseados nas evidências disponíveis sobre a eficácia, bem como numa compreensão abrangente do cenário local de saúde bucal e dos recursos disponíveis.¹⁰⁰ As estratégias devem ser eficazes, acessíveis e devem contribuir para fornecer equidade no acesso aos serviços de saúde bucal. A avaliação da relação custo-efetividade das estratégias de tratamento

da cárie deve levar em consideração os custos do tratamento inicial, bem como aqueles associados às taxas de sucesso/falha e a possível necessidade de retratamento.

Conclusões

O tratamento individualizado baseado no manejo de risco¹⁰¹ e no controle da atividade/desenvolvimento da lesão de cárie são importantes para o controle adequado e eficaz da condição.

O uso diário de dentifrício fluoretado (1000-1500 ppm F) é altamente recomendado como estratégia preventiva e terapêutica para o manejo de lesões de cárie dentária. Alguns estudos recomendam o uso de dentifrícios fluoretados em concentrações de 5000 ppm ou SDF para o manejo da cárie radicular. Selantes de fósulas e fissuras, bem como infiltrantes resinosos, podem ser usados para o tratamento de lesões não cavitadas.

Os tratamentos restauradores que se concentram apenas no preenchimento ou na restauração das cavidades sem controlar a doença, não são benéficos. Os indivíduos devem ser sempre motivados e estimulados a melhorar sua higiene bucal e adquirir hábitos alimentares saudáveis.¹⁴

Tratamentos restauradores que permitem a preservação máxima da estrutura dentária devem ser indicados sempre que a progressão da lesão não puder ser paralizada por intervenções não invasivas/microinvasivas,¹¹ como no caso de lesões cavitadas ativas que não podem ser adequadamente higienizadas pela escovação dentária realizada pelo paciente. A técnica de Hall é recomendada como uma estratégia mista não invasiva e restauradora para molares decíduos.^{42,43,44,102} A remoção seletiva de tecido cariado sobre o teto da câmara pulpar (até dentina coreácea/firme no caso de lesões rasas/ou de profundidade moderada, ou até dentina amolecida em caso de lesões profundas) deve ser realizada quando necessário.¹¹

A remoção seletiva de tecido cariado até dentina amolecida sobre o teto da câmara pulpar seguida por restauração definitiva em uma sessão clínica deve ser o tratamento de escolha para lesões de cárie profundas e assintomáticas.^{11,53,56,57,58,59}

As restaurações ART exibem altas taxas de sucesso ao longo do tempo, especialmente para restaurações envolvendo uma única superfície, tanto em dentes decíduos quanto em permanentes. Esse método pode ser considerado uma estratégia viável para locais sem estrutura clínica adequada ou em sistemas públicos de saúde/consultórios privados com restrições orçamentárias. No entanto, o uso de materiais padronizados de alta qualidade é necessário para garantir a longevidade da restauração.^{22,50,51,52,64,68,69,70,71,72}

Há evidências limitadas que apoiam o uso de materiais restauradores sem remoção prévia de tecido cariado (cavidades rasas ou de profundidade moderada) nos LACC,^{45,46,48} e mais estudos são necessários para que uma recomendação definitiva seja feita.

Os tratamentos restauradores invasivos (substituição de restaurações) devem ser adiados em favor do reparo das restaurações, sempre que possível. Além disso, a substituição de restaurações deve ser desencorajada ou apenas recomendada na ausência de outras opções viáveis. Intervalos mais curtos entre as visitas clínicas devem ser adotados após levar em consideração o risco de cárie do paciente e/ou atividade para permitir o reparo de quaisquer defeitos da restauração em tempo hábil.

De acordo com a Associação Internacional de Pesquisa Odontológica (IADR, pelo acrônimo em inglês), o amálgama dentário continua apresentando longevidade e custo-efetividade adequados, apesar do desenvolvimento de novos materiais adesivos e estéticos. Portanto, quando outros materiais restauradores são menos adequados devido a razões clínicas, econômicas e práticas, o amálgama deve ser considerado uma opção aceitável para a população em geral, desde que o paciente não apresente qualquer alergia aos seus constituintes ou apresente doenças renais graves. De acordo com a IADR, atualmente não há evidências suficientes para apoiar uma relação causal entre o mercúrio das restaurações de amálgama e efeitos sistêmicos adversos à saúde. Além disso, a evidência disponível não contra-indica o uso de amálgama como material restaurador e não sugere a necessidade de substituição de restaurações de amálgama pré-existentes.¹⁰³ No entanto, reconhecemos que embora as evidências atuais sugiram que tanto

o amálgama quanto a resina composta apresentem igual sucesso clínico, ressaltamos que a filosofia das restaurações de amálgama não obedece ao paradigma da Odontologia Minimamente Invasiva. Nesse contexto, o amálgama não deve ser considerado um material restaurador padrão-ouro.

As terapias pulpares, como capeamento pulpar direto e indireto, têm se mostrado clínica e radiograficamente úteis para o tratamento de dentes decíduos e permanentes (maduros e imaturos) com lesões profundas de cárie.⁷⁴

Os procedimentos de pulpotomia têm sido amplamente empregados como opção de tratamento de rotina para dentes decíduos com inflamação pulpar reversível. Além disso, as pulpotomias apresentam altas taxas de sucesso quando utilizadas para o manejo da exposição pulpar em lesões profundas de cárie em dentes permanentes. Portanto, esse procedimento é considerado atualmente um substituto adequado para o tratamento do canal radicular, mesmo em casos com diagnóstico de pulpite irreversível, pois oferece vantagens de tempo, clínicas e de custo-efetividade.^{104,105}

Apesar das evidências de ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas, a escolha de estratégias para o manejo da lesão de cárie em nível populacional deve levar em consideração o custo-efetividade, os recursos financeiros e técnicos disponíveis e as necessidades dos sistemas públicos de saúde e práticas privadas. Além disso, faltam dados pragmáticos que confirmem se as evidências fornecidas por ensaios clínicos randomizados são reproduzíveis em ambientes reais onde os tratamentos dentários são realizados por profissionais clínicos (como sistemas de saúde públicos e consultórios privados).

Recomendações

Vamos voltar ao básico: antes de optar por novas alternativas para o tratamento da cárie dentária, o conhecimento sobre os processos biológicos de desenvolvimento da cárie dentária permitirá que o profissional clínico tome decisões de tratamento com o resultado esperado.

Considere o contexto sociodemográfico: várias opções terapêuticas atraentes, como novos biomateriais ou técnicas, podem não estar disponíveis em alguns LACC, e isso deve ser levado em consideração pelos

profissionais clínicos ao selecionar uma estratégia de tratamento.

Sempre analise as necessidades individuais do paciente: a população alvo afetada normalmente pertence aos estratos socioeconômicos mais baixos no LACCs em desenvolvimento e, portanto, pode ser incapaz de acessar uma ampla gama de opções de tratamento. Em tais situações, a preservação da saúde pública e a garantia da prestação de cuidados de saúde bucal devem substituir quaisquer resultados secundários.

A lacuna entre a indústria, a academia e o setor clínico deve ser eliminada nos LACC: as indústrias internacionais e locais nos LACC devem monitorar os resultados clínicos de várias opções de tratamento e, quando possível, desenvolver novos materiais para melhorar ainda mais o processo de manejo de lesões de cárie. Esses desenvolvimentos devem ser realizados em colaboração com organizações acadêmicas sob estrito controle ético, e profissionais clínicos bem treinados podem contribuir para o processo por meio do fornecimento de informações pragmáticas.

Gerar evidências científicas e pragmáticas de alta qualidade: O presente manuscrito destaca a necessidade de mais evidências científicas de alta qualidade adaptadas à região geográfica local. Além disso, também é complementado pelo reconhecimento de deficiências graves nos sistemas de saúde pública oral existentes dos LACC, incluindo desigualdades no acesso aos serviços entre a população em geral,

limitações financeiras dos governos e falta de diretrizes clínicas padronizadas para o tratamento preventivo e restaurador adequado de lesões de cárie adaptadas ao contexto geográfico e cultural local.

Nunca pare de aprender: o manejo da cárie dentária é um processo dinâmico caracterizado pelo desenvolvimento de novas tendências emergentes que substituem paradigmas ultrapassados. Como resultado, é imperativo que os profissionais clínicos se atualizem com as evidências mais recentes e confiáveis, a fim de se prepararem para a adoção de novas alternativas de tratamento à medida que estiverem disponíveis localmente.

Agradecimentos

Este artigo foi preparado para a reunião de consenso intitulada “Prevalência de cárie dentária, perspectivas e desafios para os LACC”, promovida pela Latin American Oral Health Association com apoio da Colgate Palmolive Co., da Federación Odontológica Latinoamericana, da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/Divisão Brasileira da IADR), e a participação de especialistas da região, incluindo representantes de associações odontológicas nacionais, regionais e internacionais. Todos os participantes tiveram a oportunidade de revisar o manuscrito e fazer suas próprias contribuições. Este artigo contribuiu para o resumo e recomendações finais do Consenso Regional de Cárie Dentária.

Referências

1. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, et al. Terminology of dental caries and dental caries management: consensus report of a workshop organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020;54(1):7-14. <https://doi.org/10.1159/000503309>
2. Featherstone JD. Dental caries: a dynamic disease process. *Aust Dent J.* 2008 Sep;53(3):286-91. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.00064.x>
3. Slayton RL, Urquhart O, Araujo MW, Fontana M, Guzmán-Armstrong S, Nascimento MM, et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions: A report from the American Dental Association. *J Am Dent Assoc.* 2018 Oct;149(10):837-849.e19. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.07.002>
4. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 2019 Jul;52(7):949-73. <https://doi.org/10.1111/iej.13128>
5. Ramos-Jorge J, Alencar BM, Pordeus IA, Soares ME, Marques LS, Ramos-Jorge ML, et al. Impact of dental caries on quality of life among preschool children: emphasis on the type of tooth and stages of progression. *Eur J Oral Sci.* 2015 Apr;123(2):88-95. <https://doi.org/10.1111/eos.12166>
6. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res.* 2015 May;94(5):650-8. <https://doi.org/10.1177/0022034515573272>

7. Singh H, Maharaj RG, Naidu R. Oral health among the elderly in 7 Latin American and Caribbean cities, 1999-2000: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2015 Apr;15(1):46. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0030-x>
8. Carrer FCA, Pucca Junior GA, coords. Observatorio Iberoamericano de políticas públicas en salud bucal: construyendo un bloque por más salud bucal. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2018.
9. Yee R, Sheiham A. The burden of restorative dental treatment for children in Third World countries. *Int Dent J*. 2002 Feb;52(1):1-9. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2002.tb00589.x>
10. Lee H, Chalmers NI, Brow A, Boynes S, Monopoli M, Doherty M, et al. Person-centered care model in dentistry. *BMC Oral Health*. 2018 Nov;18(1):198. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0661-9>
11. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res*. 2016 May;28(2):58-67. <https://doi.org/10.1177/0022034516639271>
12. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NP. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J*. 2017 Aug;223(3):215-22. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.672>
13. Schwendicke F, Splieth C, Breschi L, Banerjee A, Fontana M, Paris S, et al. When to intervene in the caries process? An expert Delphi consensus statement. *Clin Oral Investig*. 2019 Oct;23(10):3691-703. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03058-w>
14. Ricomini Filho AP, Chávez BA, Giacaman RA, Frazão P, Cury JA. Community interventions and strategies for caries control in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res*. 2021;35(suppl 1):e054. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0054>
15. Hausen H, Seppa L, Poutanen R, Niinimaa A, Lahti S, Kärkkäinen S, et al. Noninvasive control of dental caries in children with active initial lesions. A randomized clinical trial. *Caries Res*. 2007;41(5):384-91. <https://doi.org/10.1159/000104797>
16. Thylstrup A, Bruun C, Holmen L. In vivo caries models—mechanisms for caries initiation and arrestment. *Adv Dent Res*. 1994 Jul;8(2):144-57. <https://doi.org/10.1177/08959374940080020401>
17. Hujoel PP, Hujoel ML, Kotsakis GA. Personal oral hygiene and dental caries: A systematic review of randomised controlled trials. *Gerodontology*. 2018 Dec;35(4):282-9. <https://doi.org/10.1111/ger.12331>
18. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimally Intervention Dentistry (MID) for managing dental caries: a review. *Int Dent J*. 2012;62(5):223-43. <https://doi.org/10.1111/idj.12007>
19. Petersson GH, Bratthall D. The caries decline: a review of reviews. *Eur J Oral Sci*. 1996 Aug;104(4 (Pt 2)):436-43. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00110.x>
20. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeronic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Mar;3(3):CD007868. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007868.pub3>
21. Nyvad B, Fejerskov O. Active root surface caries converted into inactive caries as a response to oral hygiene. *Scand J Dent Res*. 1986 Jun;94(3):281-4. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1986.tb01765.x> PMID:3461550
22. Mijan M, Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NH, et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2014 May;18(4):1061-9. <https://doi.org/10.1007/s00784-013-1077-1>
23. León S, González K, Hugo FN, Gambetta-Tessini K, Giacaman RA. High fluoride dentifrice for preventing and arresting root caries in community-dwelling older adults: A randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2019 Jul;86:110-7. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.06.002>
24. Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H. Systematic review on noninvasive treatment of root caries lesions. *J Dent Res*. 2015 Feb;94(2):261-71. <https://doi.org/10.1177/0022034514557330>
25. Urquhart O, Tampi MP, Pilcher L, Slayton RL, Araujo MW, Fontana M, et al. Nonrestorative treatments for caries: systematic review and network meta-analysis. *J Dent Res*. 2019 Jan;98(1):14-26. <https://doi.org/10.1177/0022034518800014>
26. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC, Chu CH. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment: a systematic review. *BMC Oral Health*. 2016 Feb;16(1):12. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0171-6>
27. Chibinski AC, Wambier LM, Feltrin J, Loguercio AD, Wambier DS, Reis A. Silver diamine fluoride has efficacy in controlling caries progression in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Caries Res*. 2017;51(5):527-41. <https://doi.org/10.1159/000478668>
28. Hendre AD, Taylor GW, Chávez EM, Hyde S. A systematic review of silver diamine fluoride: effectiveness and application in older adults. *Gerodontology*. 2017 Dec;34(4):411-9. <https://doi.org/10.1111/ger.12294>
29. Oliveira BH, Cunha-Cruz J, Rajendra A, Niederman R. Controlling caries in exposed root surfaces with silver diamine fluoride: A systematic review with meta-analysis. *J Am Dent Assoc*. 2018 Aug;149(8):671-679.e1. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.03.028>
30. Wu L, Geng K, Gao Q. Early caries preventive effects of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) compared with conventional fluorides: A meta-analysis. *Oral Health Prev Dent*. 2019;17(6):495-503. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a43637>
31. Wang Y, Li J, Sun W, Li H, Cannon RD, Mei L. Effect of non-fluoride agents on the prevention of dental caries in primary dentition: a systematic review. *PLoS One*. 2017 Aug;12(8):e0182221. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182221>

32. Meyer-Lueckel H, Machiulskiene V, Giacaman RA. How to intervene in the root caries process? Systematic review and meta-analyses. *Caries Res.* 2019;53(6):599-608. <https://doi.org/10.1159/000501588>
33. Premnath P, John J, Manchery N, Subbiah GK, Nagappan N, Subramani P. Effectiveness of theobromine on enamel remineralization: A comparative in-vitro study. *Cureus.* 2019 Sep;11(9):e5686. <https://doi.org/10.7759/cureus.5686>
34. Carrouel F, Viennot S, Ottolenghi L, Gaillard C, Bourgeois D. Nanoparticles as anti-microbial, anti-inflammatory, and remineralizing agents in oral care cosmetics: A review of the current situation. *Nanomaterials (Basel).* 2020 Jan;10(1):140. <https://doi.org/10.3390/nano10010140>
35. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jul;7(7):CD001830. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001830.pub5>
36. Griffin SO, Oong E, Kohn W, Vidakovic B, Gooch BF, Bader J, et al. The effectiveness of sealants in managing caries lesions. *J Dent Res.* 2008 Feb;87(2):169-74. <https://doi.org/10.1177/154405910808700211>
37. Wright JT, Tampi MP, Graham L, Estrich C, Crall JJ, Fontana M, et al. Sealants for preventing and arresting pit-and-fissure occlusal caries in primary and permanent molars: a systematic review of randomized controlled trials-a report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2016 Aug;147(8):631-645.e18. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.06.003>
38. Dorri M, Dunne SM, Walsh T, Schwendicke F. Micro-invasive interventions for managing proximal dental decay in primary and permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Nov;11(11):CD010431. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010431.pub2>
39. Faghihian R, Shirani M, Tarrahi MJ, Zakizade M. Efficacy of the resin infiltration technique in preventing initial caries progression: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Dent.* 2019 Mar;41(2):88-94.
40. Striijp G, van Loveren C. No removal and inactivation of carious tissue: non-restorative cavity control. *Monogr Oral Sci.* 2018;27:124-36. <https://doi.org/10.1159/000487839>
41. Corralo DJ, Maltz M. Clinical and ultrastructural effects of different liners/restorative materials on deep carious dentin: a randomized clinical trial. *Caries Res.* 2013;47(3):243-50. <https://doi.org/10.1159/000345648>
42. Tedesco TK, Gimenez T, Floriano I, Montagner AF, Camargo LB, Calvo AF, et al. Scientific evidence for the management of dentin caries lesions in pediatric dentistry: A systematic review and network meta-analysis. *PLoS One.* 2018 Nov;13(11):e0206296. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206296>
43. Badar SB, Tabassum S, Khan FR, Ghafoor R. Effectiveness of Hall technique for primary carious molars: systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2019 Sep-Oct;12(5):445-52. <https://doi.org/10.5005/ip-journals-10005-1666>
44. Santamaría RM, Abudrya MH, Gül G, Mourad MS, Gomez GF, Zandona AG. How to intervene in the caries process: dentin caries in primary teeth. *Caries Res.* 2020;54(4):306-23. <https://doi.org/10.1159/000508899>
45. Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imparato JC, Raggio DP. Sealing versus partial caries removal in primary molars: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2014 May;14(1):58. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-58>
46. Dias KR, Andrade CB, Wait TT, Chamon R, Ammari MM, Soviero VM, et al. Efficacy of sealing occlusal caries with a flowable composite in primary molars: A 2-year randomized controlled clinical trial. *J Dent.* 2018 Jul;74:49-55. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.05.014>
47. Bakhshandeh A, Qvist V, Ekstrand KR. Sealing occlusal caries lesions in adults referred for restorative treatment: 2-3 years of follow-up. *Clin Oral Investig.* 2012 Apr;16(2):521-9. <https://doi.org/10.1007/s00784-011-0549-4>
48. Alves LS, Giongo FC, Mua B, Martins VB, Barbachan E Silva B, Qvist V, et al. A randomized clinical trial on the sealing of occlusal carious lesions: 3-4-year results. *Braz Oral Res.* 2017 Jun;31(0):e44. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0044>
49. Innes NP, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on terminology. *Adv Dent Res.* 2016 May;28(2):49-57. <https://doi.org/10.1177/0022034516639276>
50. Amorim RG, Frencken JE, Raggio DP, Chen X, Hu X, Leal SC. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth: an updated systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2018 Nov;22(8):2703-25. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2625-5>
51. Moura MS, Sousa GP, Brito MH, Silva MC, Lima MD, Moura LF, et al. Does low-cost GIC have the same survival rate as high-viscosity GIC in atraumatic restorative treatments? A RCT. *Braz Oral Res.* 2020 Jan;33:e125. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0125>
52. Olegário IC, Ladewig NM, Hesse D, Bonifácio CC, Braga MM, Imparato JC, et al. Is it worth using low-cost glass ionomer cements for occlusal ART restorations in primary molars? 2-year survival and cost analysis of a Randomized clinical trial. *J Dent.* 2020 Oct;101:103446. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103446>
53. Franzon R, Guimarães LF, Magalhães CE, Haas AN, Araujo FB. Outcomes of one-step incomplete and complete excavation in primary teeth: a 24-month randomized controlled trial. *Caries Res.* 2014;48(5):376-83. <https://doi.org/10.1159/000357628>

54. Franzon R, Opdam NJ, Guimarães LF, Demarco FF, Casagrande L, Haas AN, et al. Randomized controlled clinical trial of the 24-months survival of composite resin restorations after one-step incomplete and complete excavation on primary teeth. *J Dent*. 2015 Oct;43(10):1235-41. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.07.011>
55. Pedrotti D, Cavalheiro CP, Casagrande L, Araújo FB, Imparato JCP, Rocha RO, et al. Does selective carious tissue removal of soft dentin increase the restorative failure risk in primary teeth?: Systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc*. 2019 Jul;150(7):582-590. e1. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.02.018>
56. Maltz M, Koppe B, Jardim JJ, Alves LS, Paula LM, Yamaguti PM, et al. Partial caries removal in deep caries lesions: a 5-year multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Investig*. 2018 Apr;22(3):1337-43. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2221-0>
57. Barros MM, Rodrigues MIQ, Muniz FW, Rodrigues LK. Selective, stepwise, or nonselective removal of carious tissue: which technique offers lower risk for the treatment of dental caries in permanent teeth? A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb;24(2):521-32. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03114-5>
58. Casagrande L, Seminario AT, Correa MB, Werle SB, Maltz M, Demarco FF, et al. Longevity and associated risk factors in adhesive restorations of young permanent teeth after complete and selective caries removal: a retrospective study. *Clin Oral Investig*. 2017 Apr;21(3):847-55. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1832-1>
59. Jardim JJ, Mestrinho HD, Koppe B, Paula LM, Alves LS, Yamaguti PM, et al. Restorations after selective caries removal: 5-Year randomized trial. *J Dent*. 2020 Aug;99:103416. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103416>
60. Opdam NJ, Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, et al. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2014 Oct;93(10):943-9. <https://doi.org/10.1177/0022034514544217>
61. Ruiz LF, Nicoloso GF, Franzon R, Lenzi TL, Araujo FB, Casagrande L. Repair increases the survival of failed primary teeth restorations in high-caries risk children: a university-based retrospective study. *Clin Oral Investig*. 2020 Jan;24(1):71-7. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02899-9>
62. Fernández E, Martín J, Vildósola P, Oliveira Junior OB, Gordan V, Mjor I, et al. Can repair increase the longevity of composite resins? Results of a 10-year clinical trial. *J Dent*. 2015 Feb;43(2):279-86. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.05.015>
63. Moncada G, Fernández E, Mena K, Martin J, Vildósola P, De Oliveira Junior OB, et al. Seal, replacement or monitoring amalgam restorations with occlusal marginal defects? Results of a 10-year clinical trial. *J Dent*. 2015 Nov;43(11):1371-8. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.07.012>
64. Menezes JP, Rosenblatt A, Medeiros E. Clinical evaluation of atraumatic restorations in primary molars: a comparison between 2 glass ionomer cements. *J Dent Child (Chic)*. 2006 May-Aug;73(2):91-7.
65. Martignon S, Ekstrand KR, Gomez J, Lara JS, Cortes A. Infiltrating/sealing proximal caries lesions: a 3-year randomized clinical trial. *J Dent Res*. 2012 Mar;91(3):288-92. <https://doi.org/10.1177/0022034511435328>
66. Jorge RC, Ammari MM, Soviero VM, Souza IP. Randomized controlled clinical trial of resin infiltration in primary molars: 2 years follow-up. *J Dent*. 2019;90:103184. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.103184>
67. Sarti CS, Vizzotto MB, Figueiras LV, Bonifácio CC, Rodrigues JA. Two-year split-mouth randomized controlled clinical trial on the progression of proximal carious lesions on primary molars after resin infiltration. *Pediatr Dent*. 2020 Mar;42(2):110-5.
68. Cefaly DF, Barata TJ, Bresciani E, Fagundes TC, Lauris JR, Navarro MF. Clinical evaluation of multiple-surface ART restorations: 12 month follow-up. *J Dent Child (Chic)*. 2007 Sep-Dec;74(3):203-8.
69. Zanata RL, Fagundes TC, Freitas MC, Lauris JR, Navarro MF. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2011 Apr;15(2):265-71. <https://doi.org/10.1007/s00784-009-0378-x>
70. Hilgert LA, Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NH, Frencken JE. Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for treating primary molars? *Dent Mater*. 2014 Oct;30(10):1172-8. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2014.07.010>
71. Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Cabral RJ, Mulder J, Frencken JE. Three-year survival of ART high-viscosity glass-ionomer and resin composite restorations in people with disability. *Clin Oral Investig*. 2018 Jan;22(1):461-7. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2134-y>
72. Vollú AL, Rodrigues GF, Rougemont Teixeira RV, Cruz LR, Massa GS, Moreira JPL, et al. Efficacy of 30% silver diamine fluoride compared to atraumatic restorative treatment on dentine caries arrestment in primary molars of preschool children: a 12-months parallel randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2019 Sep;88:103165. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.07.003>
73. Ribeiro CC, Baratieri LN, Perdigão J, Baratieri NM, Ritter AV. A clinical, radiographic, and scanning electron microscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth. *Quintessence Int*. 1999 Sep;30(9):591-9.
74. Garrocho-Rangel A, Quintana-Guevara K, Vázquez-Viera R, Arvizu-Rivera JM, Flores-Reyes H, Escobar-García DM, et al. Bioactive tricalcium silicate-based dentin substitute as an indirect pulp capping material for primary teeth: a 12-month follow-up. *Pediatr Dent*. 2017 Sep;39(5):377-82.
75. Rosa WL, Lima VP, Moraes RR, Piva E, Silva AF. Is a calcium hydroxide liner necessary in the treatment of deep caries lesions? A systematic review and meta-analysis. *Int Endod J*. 2019 May;52(5):588-603. <https://doi.org/10.1111/iej.13034>
76. Santos PS, Pedrotti D, Braga MM, Rocha RO, Lenzi TL. Materials used for indirect pulp treatment in primary teeth: a mixed treatment comparisons meta-analysis. *Braz Oral Res*. 2017 Dec;31(0):e101. <https://doi.org/10.1590/1807-3107/2017.vol31.0101>

77. Brignardello-Petersen R. Calcium hydroxide seems to not result in important benefits compared with other liners for treating deep carious lesions in primary teeth. *J Am Dent Assoc.* 2019 May;150(5):e55. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.01.013>
78. Duncan HF, Galler KM, Tomson PL, Simon S, El-Karim I, Kundzina R, et al. European Society of Endodontology position statement: management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 2019 Jul;52(7):923-34. <https://doi.org/10.1111/iej.13080>
79. Garrocho-Rangel A, Esparza-Villalpando V, Pozos-Guillen A. Outcomes of direct pulp capping in vital primary teeth with cariously and non-cariously exposed pulp: a systematic review. *Int J Paediatr Dent.* 2020 Sep;30(5):536-46. <https://doi.org/10.1111/ipd.12633>
80. Brizuela C, Ormeño A, Cabrera C, Cabezas R, Silva CI, Ramírez V, et al. Direct pulp capping with calcium hydroxide, mineral trioxide aggregate, and biodentine in permanent young teeth with caries: a randomized clinical trial. *J Endod.* 2017 Nov;43(11):1776-80. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.06.031>
81. Marending M, Attin T, Zehnder M. Treatment options for permanent teeth with deep caries. *Swiss Dent J.* 2016;126(11):1007-27.
82. Aguilar P, Linsuwanont P. Vital pulp therapy in vital permanent teeth with cariously exposed pulp: a systematic review. *J Endod.* 2011 May;37(5):581-7. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.12.004>
83. Elmsmari F, Ruiz XF, Miró Q, Feijoo-Pato N, Durán-Sindreu F, Olivieri JG. Outcome of partial pulpotomy in cariously exposed posterior permanent teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2019 Nov;45(11):1296-1306.e3. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.07.005>
84. Taha NA, Abdelkader SZ. Outcome of full pulpotomy using Biodentine in adult patients with symptoms indicative of irreversible pulpitis. *Int Endod J.* 2018 Aug;51(8):819-28. <https://doi.org/10.1111/iej.12903> PMID:29397003
85. Gimenez T, Bispo BA, Souza DP, Viganó ME, Wanderley MT, Mendes FM, et al. Does the decline in caries prevalence of Latin American and Caribbean children continue in the new century? Evidence from systematic review with meta-analysis. *PLoS One.* 2016 Oct;11(10):e0164903. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164903>
86. Mariño R, Fajardo J, Morgan M. Cost-effectiveness models for dental caries prevention programmes among Chilean schoolchildren. *Community Dent Health.* 2012 Dec;29(4):302-8. https://doi.org/10.1922/CDH_2893Marino07
87. Homer T, Maguire A, Douglas GV, Innes NP, Clarkson JE, Wilson N, et al. Cost-effectiveness of child caries management: a randomised controlled trial (FiCTION trial). *BMC Oral Health.* 2020 Feb;20(1):45. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-1020-1>
88. Neidell M, Shearer B, Lamster IB. Cost-effectiveness analysis of dental sealants versus fluoride varnish in a school-based setting. *Caries Res.* 2016;50 Suppl 1:78-82. <https://doi.org/10.1159/000439091>
89. Khouja T, Smith KJ. Cost-effectiveness analysis of two caries prevention methods in the first permanent molar in children. *J Public Health Dent.* 2018 Mar;78(2):118-26. <https://doi.org/10.1111/jphd.12246>
90. Warren E, Curtis BH, Jia N, Evans RW. The caries management system: updating cost-effectiveness with 4-year post-trial data. *Int J Technol Assess Health Care.* 2016 Jan;32(3):107-15. <https://doi.org/10.1017/S0266462316000246>
91. Frencken JE, Holmgren CJ, Palenstein Helder WH. Basic package of oral care. Geneva: WHO Collaborating Centre for Oral Health Care Planning and Future Scenarios; Nijmegen University of Nijmegen; 2002.
92. Fraihat N, Madae'en S, Bencze Z, Herczeg A, Varga O. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of oral-health promotion in dental caries prevention among children: systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Jul;16(15):2668. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152668>
93. Schwendicke F, Stolpe M, Innes N. Conventional treatment, Hall Technique or immediate pulpotomy for carious primary molars: a cost-effectiveness analysis. *Int Endod J.* 2016 Sep;49(9):817-26. <https://doi.org/10.1111/iej.12537>
94. Dorri M, Martinez-Zapata MJ, Walsh T, Marinho VC, Sheiham Deceased A, Zaror C. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Dec;12(12):CD008072. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008072.pub2>
95. Schwendicke F, Paris S, Stolpe M. Cost-effectiveness of caries excavations in different risk groups - a micro-simulation study. *BMC Oral Health.* 2014 Dec;14(1):153. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-153>
96. Emara R, Krois J, Schwendicke F. Maintaining pulpal vitality: cost-effectiveness analysis on carious tissue removal and direct pulp capping. *J Dent.* 2020 May;96:103330. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103330>
97. Weber CM, Alves LS, Maltz M. Treatment decisions for deep carious lesions in the Public Health Service in Southern Brazil. *J Public Health Dent.* 2011;71(4):265-70. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2011.00258.x>
98. Schwendicke F, Göstemeyer G. Cost-effectiveness of root caries preventive treatments. *J Dent.* 2017 Jan;56:58-64. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.10.016>
99. Paiva SM, Abreu-Placeres N, Camacho MEI, Frias AC, Tello G, Perazzo MF, et al. Dental caries experience and its impact on oral health-related quality of life in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e052. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0052>
100. Sampaio FC, Bönecker M, Paiva SM, Martignon S, Ricomini Filho AP, Pozos-Guillen A, et al. Dental caries prevalence, prospects, and challenges for Latin American and Caribbean countries: summary and final recommendations from a Regional Consensus. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e056. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0056>

101. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf MAR. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e053. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0053>
102. Ebrahimi M, Shirazi AS, Afshari E. Success and behavior during atraumatic restorative treatment, the Hall technique, and the stainless steel crown technique for primary molar teeth. *Pediatr Dent.* 2020 May;42(3):187-92.
103. Ajiroboye AS, Mossey PA; IADR Science Information Committee. Fox CH. International Association for Dental Research Policy and Position Statements on the Safety of Dental Amalgam. *J Dent Res.* 2020;99(7):763-8. <https://doi.org/10.1177/0022034520915878>
104. Gonzalez-Lara A, Ruiz-Rodriguez MS, Pierdant-Perez M, Garrocho-Rangel JA, Pozos-Guillen AJ. Zinc oxide-eugenol pulpotomy in primary teeth: A 24-month follow-up. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(2):107-12. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-40.2.107>
105. Li Y, Sui B, Dahl C, Bergeron B, Shipman P, Niu L, et al. Pulpotomy for carious pulp exposures in permanent teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2019 May;84:1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.03.010>

Fabio Correia SAMPAIO^(a) 
Marcelo BÖNECKER^(b,n) 
Saul Martins PAIVA^(c) 
Stefania MARTIGNON^(d) 
Antonio Pedro RICOMINI FILHO^(e) 
Amaury POZOS-GUILLEN^(f) 
Branca Heloisa OLIVEIRA^(g,n) 
Miriam BULLEN^(h,i) 
Rahul NAIDU^(i,k) 
Carol GUARNIZO-HERREÑO^(l) 
Juliana GOMEZ^(m) 
Zilson MALHEIROS^(m,n) 
Bernal STEWART^(m,n) 
Maria RYAN^(m) 
Nigel PITTS^(e) 

^(a)Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Health Science Center, Department of Clinical and Community Dentistry, João Pessoa, PB, Brazil.

^(b)Universidade de São Paulo – USP, School of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, São Paulo, SP, Brazil.

^(c)Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, School of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Belo Horizonte, MG, Brazil.

^(d)Universidad El Bosque – Unica, Caries Research Unit, Research Department, Bogotá, Colombia.

^(e)Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Piracicaba Dental School, Department of Biosciences, Piracicaba, SP, Brazil.

^(f)Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Estomatología, San Luis Potosí, México.

^(g)Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Department of Community and Preventive Dentistry, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

^(h)University of Panama, School of Dentistry, Panama City, Panama.

⁽ⁱ⁾Federación Odontológica Latinoamericana – FOLA, Panama City, Panama.

^(j)The University of the West Indies, Faculty of Medical Sciences, School of Dentistry, Saint Augustine, Trinidad and Tobago.

^(k)Caribbean Oral Health Initiative – COHI, San Juan, Puerto Rico.

^(l)Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Odontología, Bogotá, Colombia.

^(m)Colgate Palmolive Company, Colgate Technology Center, Piscataway, NJ, USA.

⁽ⁿ⁾Latin American Oral Health Association, LAOHA, São Paulo, SP, Brazil.

^(o)King's College London, Faculty of Dentistry, Oral & Craniofacial Sciences, Dental Innovation and Translation hub, London, UK.

Declaração de interesses: Os autores declaram que não possuem interesses comerciais ou associativos que representem conflitos de interesses com o manuscrito.

Autor correspondente:

Fabio Correia Sampaio
E-mail: fcsampa@gmail.com

<https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0056>

Submetido: 8 Março, 2021

Aceito para publicação: 12 Março, 2021

Última revisão: 16 Março, 2021

Prevalência, perspectivas e desafios da cárie dentária para os países da América Latina e do Caribe: um resumo e recomendações finais de um Consenso Regional

Resumo: A cárie dentária pode ser monitorada e tratada de forma eficaz a fim de evitar o desenvolvimento de lesões cavitadas e preservar a estrutura dentária em todos os níveis. No entanto, a forte correlação entre a cárie dentária e fatores socioeconômicos pode dificultar a eficácia de estratégias preventivas. A alta prevalência da cárie dentária e suas desigualdades nos países da América Latina e do Caribe (LACC, pelo acrônimo em inglês) são preocupantes. Além disso, as estimativas do impacto socioeconômico de doenças em alguns países desta região estão desatualizadas ou não foram descritas. Este artigo tem como objetivo resumir e apresentar as recomendações finais do Consenso Regional para Prevalência, Perspectivas e Desafios de Cárie Dentária para os LACC. Este consenso está baseado em quatro artigos que foram inicialmente escritos por uma equipe de especialistas latino-americanos sendo que em seguida foram revisados por algumas Associações Odontológicas Latino-americanas, e posteriormente ainda foram apresentados em dois eventos científicos para serem discutidos para obtenção do consenso. Os seguintes tópicos foram abordados nos quatro artigos: epidemiologia, fatores de risco, estratégias de prevenção e manejo da cárie dentária com foco em procedimentos restauradores. A cárie dentária pode se manifestar ao longo da vida de um indivíduo, sendo motivo de preocupação para bebês, crianças, jovens, adultos e idosos. A prevalência de cárie não tratada em dentes decíduos e permanentes é alta em muitas partes do mundo, incluindo nos LACC. As evidências disponíveis indicam que a prevalência de cárie dentária em crianças de 12 anos de idade está entre moderada e alta na maioria dos países latino-americanos. Além disso, a prevalência de necessidades de tratamento da cárie dentária na população adulta e idosa também pode ser considerada elevada nesta região. Os fatores de risco/proteção (por exemplo, consumo de açúcar, exposição ao flúor e higiene oral) provavelmente atuam de forma semelhante em todos os LACC, embora possam ocorrer variações na interação desses fatores em alguns países e dentro do mesmo país. Ainda que programas de fluoretação de sal e água tenham sido implementados em muitos países, nota-se que existe a necessidade de implementação de uma política de vigilância. Por outro lado, existe uma lacuna para introduzir a utilização das técnicas de mínima intervenção em programas de saúde pública.

A cárie dentária é um biomarcador de desvantagem social, e os programas e intervenções de promoção da saúde bucal que visam reduzir o impacto da cárie dentária nos LACC devem considerar a complexidade da dinâmica socioeconômica dessa região. Há uma necessidade urgente de promover o engajamento das partes interessadas, como políticos, profissionais da saúde, universidades, associações odontológicas, membros da comunidade e indústrias para desenvolver planos regionais que visem a melhoria da saúde bucal da população dos LACC. Algumas recomendações estão sendo apresentada para auxiliar na elaboração de estratégias destinadas a reduzir a prevalência e a gravidade da cárie dentária e ao mesmo tempo melhorar a qualidade de vida da população afetada dos LACC em um futuro próximo.

Palavras-chave: Cárie Dentária; Epidemiologia; Elaboração de políticas; América Latina; Região do Caribe.

Introdução

Nossa compreensão em relação ao início e a progressão das lesões de cárie e sua correlação com fatores de risco e proteção melhorou consideravelmente nas últimas décadas. Conforme relatado anteriormente, a cárie dentária é uma doença mediada por biofilme, multifatorial e dinâmica, determinada pelo aumento do consumo de açúcar e caracterizada pela desmineralização e remineralização dos tecidos duros dentais.^{1,2} Atualmente a cárie dental representa um grande problema de saúde pública global, muito embora tenham sido observadas a diminuição da prevalência em vários países; a realização de várias pesquisas em cariologia e maior compreensão de sua patologia e manejo.^{3,4}

Lesões de cárie não tratadas em dentes permanentes foram a condição de saúde mais prevalente em 2010, afetando mais de 2 bilhões de pessoas no mundo (aproximadamente 35% da população), enquanto as lesões de cárie não tratadas em dentes decíduos foram a décima condição mais prevalente, afetando 9% da população mundial.³ O Estudo de Impacto Global de Doenças estimou recentemente que a prevalência de cárie dentária não tratada diminuiu apenas 4% na última década no mundo, sugerindo que o declínio acentuado observado nos últimos 30 anos estava menor. Essa relativa estabilidade da prevalência de cárie no mundo nos últimos 30 anos fez surgir alguns questionamentos em relação a efetiva redução da prevalência.^{4,5,6}

O primeiro artigo deste consenso⁶ discutiu a prevalência e o impacto da cárie dentária nos países da América Latina e do Caribe (LACC, pelo acrônimo

em inglês), particularmente em populações com déficit socioeconômico, uma vez que a cárie dentária pode ser um biomarcador de desvantagem social e ter impacto na qualidade de vida da população latino-americana e caribenha. O segundo artigo⁷ procurou compreender quais fatores de risco estão mais frequentemente presentes na população, sendo que muitas evidências epidemiológicas disponíveis dos LACC são inconsistentes.¹ Na sequência, as estratégias eficazes de prevenção e tratamento para o controle da cárie dentária foram discutidas nos artigos 3 e 4 deste consenso.^{8,9}

Como grande parte do mundo em desenvolvimento, alguns dos principais desafios enfrentados pelos LACC incluem a desigualdade persistente, principalmente em relação as condições socioeconômicas; os altos níveis de corrupção e o fato dos sistemas públicos de saúde estarem sobrecarregados. Essa situação ficou mais grave nos últimos anos na região devido às crises migratórias sem precedentes na Venezuela e na América Central. Tal fato naturalmente gerou um cenário complexo e inóspito, o que de certa forma tem dificultado o controle deste problema de saúde bucal que tem característica multidimensional. O convite para que haja o envolvimento de partes interessadas como políticos, profissionais de saúde, universidades, associações odontológicas, membros da comunidade e indústrias na discussão e engajamento ao consenso permitirá o desenvolvimento de planos regionais personalizados e o aprimoramento da agenda de saúde bucal. Os pesquisadores devem desenvolver os estudos epidemiológicos e clínicos relacionados a cárie dentária levando em consideração os desafios regionais e compartilhar quais são as melhores

práticas para o seu manejo, incluindo abordagens inovadoras, para reduzir a prevalência e a gravidade.

O presente consenso contribui para essa discussão e, mais importante, tenta destacar o fato de que a cárie dentária é uma doença possível de ser evitada. Existem evidências suficientes sobre a prevenção e o controle desta doença, mesmo em comunidades carentes como as dos LACC. Portanto, o objetivo deste artigo é apresentar as recomendações finais do Consenso Latino-Americano, “Prevalência, Perspectivas e Desafios da Cárie Dentária para os países da América Latina e do Caribe”.

América Latina em números

A região dos LACC inclui 33 países com 650 milhões de habitantes que falam uma língua românica (derivada do latim vulgar). Quinze territórios autônomos ou áreas de soberania especial dos EUA, Reino Unido e Holanda foram incluídos em muitos dos estudos realizados nessa região.^{10,11,12}

A região dos LACC representa 9% da população global, com projeções estimando cerca de 730 milhões de habitantes até 2050.¹⁰ É a quarta região mais populosa do mundo, com uma população predominantemente urbana (82,5%) similar à países e regiões do mundo que são mais desenvolvidos. No entanto, em contraste com os países desenvolvidos, os LACC enfrentam vários desafios, como restrição econômica, sistemas de saúde públicos subfinanciados e sobrecarregados e, talvez o mais importante, níveis constantemente elevados de desigualdade social.¹³ Na verdade, várias análises antropológicas concluíram que, apesar das reformas econômicas e do progresso social em algumas áreas da América Latina nas últimas décadas, os princípios fundamentais das desigualdades socioeconômicas ainda não foram desafiados na região.¹⁴

Muito embora tenha ocorrido diminuição da prevalência de cárie dental em dentes permanentes em países como Brasil, México e Colômbia, a atual prevalência de necessidade de tratamento de cárie dentária na região dos LACC é preocupante pois mais de 85% da população adulta está afetada. Além disso, a prevalência de cárie dentária na dentição decídua continua alta na maioria dos LACC, uma vez que

acomete mais de 50% das crianças.^{1,6} Um estudo recente mostrou que entre 2000 e 2015 apenas cinco países da América Latina (Brasil, Colômbia, Panamá, Chile e Uruguai) realizaram pesquisas de saúde bucal com amostras nacionalmente representativas de adultos.¹⁵ Em 2018, o México publicou uma pesquisa nacional relatando a situação da cárie dentária em 32 estados federativos do país, com amostras de indivíduos pertencentes a diferentes faixas etárias ao longo de um período de duas décadas.¹⁶

A falta de estudos epidemiológicos nos LACC sugere que o planejamento da saúde na região vem sendo baseado em níveis consideráveis de incerteza. Portanto, o conselho de Edgar Morin, sobre as incertezas em questões educacionais “*devemos aprender a navegar em um mar de incertezas, navegando em e em torno de ilhas de certeza*”, parece relevante ao planejar estratégias regionais de saúde bucal nos LACC.¹⁷

As áreas rurais geralmente enfrentam significativos desafios sociais, o que exige de certa forma o desenvolvimento de iniciativas audaciosas que propiciem atendimento populacional efetivo baseado em evidências. Atualmente, estima-se que mais de 400 grupos indígenas diferentes vivam na região dos LACC, sendo que a maioria se encontra na Bolívia, Guatemala, Peru, Equador e México.¹⁸ Desta forma, os programas de promoção da saúde bucal devem levar em consideração as especificidades e características culturais dessas comunidades indígenas para que obtenham sucesso.

Também é importante observar como as populações rurais e as comunidades urbanas vulneráveis percebem a saúde bucal, uma vez que as baixas taxas de alfabetização da população podem dificultar o conhecimento sobre a cárie dentária, dificultar a adesão das pessoas a estratégias preventivas e consequentemente comprometer programas de promoção da saúde bucal que foram bem delineados.^{19,20} Dessa forma, são essenciais o desenvolvimento de estudos de base populacional e que atendam a setores tradicionalmente excluídos e marginalizados da sociedade, particularmente no contexto da extensa crise de migração interna e transnacional que está sendo observada na América Latina nos últimos anos. Esta crise de migração é motivada por uma série de razões, incluindo fatores

políticos e econômicos, questões de segurança, desastres naturais e desenvolvimento de novos projetos de infraestrutura que atrai pessoas por procura de emprego (por exemplo, concessões de mineração).^{10,11} As operações humanitárias que estão sendo realizadas nas áreas de fronteira logo se revelarão inadequadas para a promoção de saúde aos migrantes, e uma resposta regional e nacional combinada deve ser organizada, especialmente em países como a Colômbia e o México, onde os sistemas públicos de saúde já estão sobrecarregados e o número de refugiados e migrantes está aumentando continuamente.

As abordagens de saúde pública empregadas para reduzir o impacto da cárie dentária nos LACC devem se concentrar nas “causas das causas”, e abordar os aspectos históricos e culturais do impacto da doença, além de seus determinantes sociais. Os LACC têm um forte vínculo histórico com a produção e consumo de açúcar refinado, respondendo por aproximadamente 40% da produção global, fato que está previsto para permanecer estável nesse patamar até 2028.²¹ O consumo global de açúcar está aumentando e dobrou (de 80 para 160 milhões toneladas/ano) desde o final dos anos 1970. A região dos LACC também registrou uma tendência de aumento, apesar das inúmeras campanhas destinadas a reduzir esse consumo. Em 2015, uma análise global estimada da ingestão calórica diária de bebidas açucaradas per capita revelou que Chile, México, Argentina e Brasil tinham as taxas mais altas na região dos LACC.²² Tal fato pode ser parcialmente atribuído à forte oposição da indústria do açúcar a regulamentações anti-obesidade, como por exemplo a adoção de impostos sobre refrigerantes e adoção de rótulos que descrevam os componentes nutricionais de forma detalhada na embalagem.²³ De acordo com a Federação Internacional de Diabetes, mais de 26 milhões de habitantes da América Latina devem desenvolver diabetes tipo 2 até 2025,²⁴ representando um aumento de 85% na prevalência. A estimativa da prevalência de cárie dentária entre os anos 2025 e 2030 com base nas tendências gerais da região dos LACC mostrou que esta região está passando por uma transição de desenvolvimento. A complexidade do ambiente social e econômico da região destaca a

necessidade de esforços internacionais para avançar os planos regionais de controle da cárie dentária.

Tendências e fatores de risco para cárie dentária nos LACC: resumo dos artigos 1 e 2 deste Consenso

Há poucas evidências epidemiológicas sobre a prevalência de cárie dentária em crianças e adultos nos LACCs. Alguns países apresentam dados nacionais confiáveis, outros países não tem nenhuma informação epidemiológica e ainda há alguns países que utilizam dados de estudos regionais para relatar a prevalência de cárie ou depende de estudos em pequena escala para o isto.¹⁵ Além disso, muitas dessas informações podem estar desatualizadas, muito embora algumas possam ser representativas e significativas. Embora as diretrizes metodológicas para realização de estudos epidemiológicos de saúde bucal propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) estejam disponíveis desde a década de 1970, nota-se que há uma falta de padronização nos estudos odontológicos. Além disso, muitos países não criaram um banco de dados e um sistema padronizado para monitorar as mudanças na prevalência de cárie dentária.¹

O artigo 1 deste consenso¹ revelou que há uma ampla variação nos escores médios de CPOD em crianças de 12 anos de idade, e há dados recentes somente de alguns países, o que dificulta de certa forma realizar avaliações regionais. Até o momento, apenas duas revisões sistemáticas realizadas em 1970 e 2016 examinaram as tendências de cárie em crianças de 12 anos na região dos LACC, o que torna difícil determinar se o impacto da cárie dental está aumentando ou diminuindo nesta região.^{6,25}

Alguns estudos que avaliaram crianças de 12 anos de idade nos LACC revelaram que os sintomas de cárie dentária e as alterações funcionais decorrentes da sua presença geralmente levavam a problemas psicológicos que afetavam negativamente a qualidade de vida relacionada à saúde bucal da população dos LACC. Além disso, esses problemas psicológicos se apresentam de forma cumulativa que pioram com a progressão da doença, chegando ao ponto de que casos graves podem impedir as atividades diárias do paciente e de seus familiares.¹

Alguns levantamentos epidemiológicos nos LACC que investigaram alguns dos principais fatores de risco de cárie dentária corroboraram os achados de revisões sistemáticas anteriores.⁷ A origem étnica, a baixa escolaridade dos pais, a baixa renda familiar, a disponibilidade de plano de saúde e a idade avançada foram fatores associados a maior prevalência de cárie dentária na população dos LACC.²⁶ Além disso, fatores de risco comportamentais, como dieta cariogênica, alta frequência da ingestão de açúcar, consumo adicional de açúcar e higiene oral inadequada também foram associados ao aumento do risco de cárie dentária nesta população. Outros estudos realizados na população dos LACC demonstraram que outros fatores relacionados a prevalência de cárie foram a capacidade de tamponamento da saliva, a presença de *S. mutans* na saliva, e a presença tanto de molares decíduos e permanentes em fase de irrupção na cavidade bucal como a presença de defeitos de esmalte.⁷

Estudos anteriores relataram que os principais fatores de risco da cárie dentária podem ocorrer ao longo de todas as fases da vida. Em pessoas mais idosas, alguns fatores que indicam um maior risco de cárie incluem superfícies radiculares expostas, recessão gengival, higiene oral deficiente e níveis socioeconômicos mais baixos. No entanto, esses fatores não foram incluídos em estudos realizados na população dos LACC.⁷

Potenciais estratégias de prevenção e controle da cárie dentária: resumo dos artigos 3 e 4

Comportamentos individuais saudáveis como o consumo controlado de açúcar e manutenção dos níveis de flúoreto na cavidade bucal, são considerados formas eficazes de prevenir a cárie dentária em todas as idades. Duas estratégias adicionais, aplicação de selantes odontológicos e educação em saúde bucal, também podem ser implementadas para atingir esse objetivo.⁸ No entanto, a implementação sinérgica dessas estratégias é essencial para o controle eficaz da cárie em longo prazo.

A região dos LACC é uma força motriz da indústria global de açúcar, com as plantações de

açúcar formando uma parte importante da economia local. Aproximadamente metade do açúcar produzido na região é destinado ao consumo interno e o restante à exportação. O consumo global de açúcar está aumentando, ao mesmo tempo em que os custos da sua produção estão reduzindo, o que torna esse produto mais amplamente disponível para consumo no mercado internacional. Em 2018, o consumo médio per capita de açúcar era de 39,9 quilos/ano na América Central e Caribe, 41,8 quilos/ano na América do Sul e 34,7 quilos/ano no México. Esses valores são consideravelmente superiores aos observados na Ásia (18,2 quilos/ano) e na África (15,3 quilos/ano), o que evidencia a necessidade de estratégias de base populacional voltadas à redução e controle do consumo de açúcar para manejo do risco de doenças não transmissíveis como cárie dentária nos LACC. No entanto, a implementação de tais estratégias será desafiadora devido às altas taxas de consumo de açúcar na região dos LACC, e será ainda mais complicada pela limitada evidência disponível sobre a eficácia de tais estratégias nesta região.⁷

Embora os programas de fluoretação em nível comunitário (como água ou sal) sejam difundidos nos LACC,⁸ a estratégia é limitada por vários fatores, como discrepâncias nas áreas cobertas dentro de um país, o acesso desigual aos seus benefícios e a necessidade de sistemas eficientes de vigilância para monitorar as concentrações de flúor. Tais fatos levaram à descontinuação da estratégia em algumas regiões. O uso de leite fluoretado também foi relatado,⁸ embora com menor frequência em comparação com água ou sal. Os dentifrícios com flúor, uma estratégia popular em nível individual para o controle da cárie, podem ser mais eficazes em seu alcance em comparação com abordagens comunitárias em áreas não cobertas por fluoretação da água ou do sal. No entanto, para se obter um efeito anticárie desejado com o uso de dentifrício fluoretado, a população deve estar adequadamente informada em relação a frequência de seu uso e deve saber escolher um dentifrício que tenha a liberação de fluoretos solúveis na boca durante a escovação dos dentes.²⁷ Infelizmente, a maioria da população não está esclarecida em relação a essas informações, e tem muita dificuldade em selecionar dentifrício

fluoretado ideal. Essa preocupação é relevante, pois há no mercado formulações de dentifrícios de baixa qualidade com concentrações insuficientes de flúor, que possuem efeitos anticárie questionáveis. Por outro lado, a incorporação de outros elementos químicos em dentifrícios com flúor (por exemplo, arginina) tem mostrado resultados promissores, pois essas novas tecnologias podem potencializar os efeitos do flúor. Portanto, estratégias que visem o aumento de acesso aos dentifrícios fluoretados e também acesso às formulações de alta qualidade podem garantir o uso regular de dentifrícios fluoretados nesta região.

Embora alguns LACC tenham políticas claras sobre o uso de flúor,⁸ outros não, e são necessárias legislações regionais adequadas que tratem do teor de flúor solúvel em dentifrícios, e programas de vigilância eficazes que monitorem diferentes fontes de exposição ao flúor.⁸

Os benefícios do uso de selantes de fossas e fissuras em dentes permanentes estão bem estabelecidos; no entanto, há evidências limitadas sobre sua eficácia em molares decíduos.⁸ Várias revisões sistemáticas relataram a eficácia de selantes na prevenção e controle de cárie oclusal quando comparados a nenhuma intervenção, embora isso possa ter sofrido viés pela incidência de cárie na população. Estratégias baseadas na comunidade que promovem o uso de selantes oclusais são escassas na região dos LACC.

Atividades educativas realizadas por profissionais de saúde têm potencial para promover uma boa saúde bucal nos níveis individual e comunitário.²⁸ A forte influência de fatores de risco sociais e comportamentais na incidência de cárie dentária destaca a importância de realizar atividades educativas voltadas para a redução do consumo de açúcar, contato regular com os fluoretos, questões para a apropriação do autoconhecimento sobre o processo saúde-doença, estimulando a autonomia e mudança de comportamentos de saúde, levando à prevenção e promoção da saúde bucal.

O manejo de uma lesão de cárie é particularmente desafiador na região dos LACC, pois muitos países necessitam de maior cobertura dos serviços de saúde pública e acesso equitativo aos seus benefícios.⁹ Embora seja desejável melhorar o acesso aos benefícios, o objetivo principal não é apenas a restauração de

uma única lesão, mas a adequação do meio bucal e promoção da saúde.

Outro aspecto desafiador do tratamento da lesão de cárie é a seleção de medidas de tratamento adequadas, que variam com o estágio da lesão, sua localização e atividade. O aspecto positivo é que a maioria das opções é baseada em técnicas de mínima intervenção.²⁹ Infelizmente, há poucas evidências sobre as estratégias de gerenciamento de cárie mais comumente usadas na região dos LACC.⁹ Embora o uso frequente de creme dental fluoretado e ingestão reduzida e controlada de açúcar possam ser suficientes para paralisar a lesão de cárie inicial (ICDAS 1 e 2), e evitar a formação de cavidade, a aplicação profissional de flúor (verniz, gel ou mousse) pode ser recomendada para pacientes de alto risco. O diamino fluoreto de prata pode ser usado para superfícies onde a estética não é obrigatória, enquanto cimento de ionômero de vidro ou selantes de resina podem ser usados em superfícies oclusais.^{30,31,32}

A cárie moderada pode acometer a dentina (ICDAS 3 e 4), e as lesões com ruptura localizada do esmalte podem ser tratadas com selantes ou diamino fluoreto de prata nas superfícies oclusais. O diamino fluoreto de prata tem se mostrado uma opção de tratamento eficaz para o controle da cárie em qualquer superfície dentária na dentição decídua,^{33,34} embora haja evidências limitadas de sua eficácia em dentes permanentes.³⁵ Lesões de cárie podem ser controladas usando uma combinação de dentifrícios fluoretados, ingestão restrita de açúcar e aplicação profissional de flúor. No entanto, no caso de não haver ruptura do esmalte, mas a presença de uma sombra escura subjacente na dentina, as opções de tratamento dependem da extensão em que a dentina está afetada. Selantes dentários podem ser usados em caso de envolvimento apenas da parte externa da dentina, enquanto o preparo cavitário, remoção de dentina infectada e restauração com cimento de ionômero de vidro ou resina são recomendados em caso de maior envolvimento dentinário. A opção de tratamento apropriada deve ser selecionada usando um raio-X sempre que possível.

Lesões cáries graves (ICDAS 5 e 6), que representam a maioria das lesões, devem ser tratadas usando o Tratamento Restaurador Atraumático ou

a técnica de Hall se a cavidade for muito grande. No entanto, abordagens mais invasivas, incluindo tratamentos endodônticos ou extrações de dentes que não podem ser restaurados, continuam a ser frequentes nos LACC. O uso de estratégias preventivas deve ser indicado a fim de minimizar a necessidade de intervenções invasivas em estágios mais avançados de cárie.⁹

O currículo básico para cariologia nos países da América Latina e do Caribe

Há dez anos, a Organização Europeia para a Pesquisa da Cárie (ORCA, pelo acrônimo em inglês) e a Associação de Educação Odontológica na Europa publicaram os resultados do primeiro consenso sobre a elaboração de um currículo europeu em cariologia.³⁶ O Currículo Básico Europeu em Cariologia (CCC, pelo acrônimo em inglês) para os alunos de graduação em Odontologia é composto por cinco domínios educacionais com foco em ciências básicas, conceitos de Odontologia baseada em evidências, Epidemiologia, Saúde Pública, avaliação de risco, detecção de doenças, diagnóstico, tomada de decisão, terapia preventiva e medidas de tratamento restaurador avançado e minimamente invasivo. O impacto do CCC europeu é digno de nota, pois foi desenvolvido após uma pesquisa completa nas escolas de Odontologia da Europa.³⁷

O CCC foi implementado em universidades no Brasil, Colômbia, Chile, Venezuela, República Dominicana e Porto Rico.³⁸⁻⁴² Uma pesquisa sobre a inclusão da educação em cariologia nas escolas de Odontologia de língua espanhola nos LACC mostrou que as estratégias não operatórias de gerenciamento de cárie não eram implementadas regularmente. Além disso, a maioria das escolas relatou focar todos os principais tópicos da cariologia, exceto aqueles relacionados às ciências comportamentais, microbiologia, saliva, doenças sistêmicas, fatores de risco de cárie, cárie radicular, desgaste dentário erosivo e estratégias de gerenciamento de cárie na primeira infância.⁴³ No Brasil, que é um país de língua portuguesa com mais de 200 escolas de Odontologia, a proporção de universidades que

ministravam uma disciplina específica de cariologia era maior do que a relatada na Europa e em outros países latino-americanos.⁴⁴ Além dessas iniciativas pontuais, observa-se que não há discussão regional sobre o CCC nos LACC.

É importante notar que atualmente a cariologia não está restrita aos aspectos relacionados à cárie dental, mas também inclui todos os problemas relacionados aos tecidos duros dos dentes.^{36,44}

Um currículo de cariologia abrangente que leve em consideração os desafios locais, regionais e nacionais podem ser úteis no apoio a futuros programas voltados para a redução da prevalência de cárie dentária nos LACC. É essencial reconhecer que os alunos de graduação em Odontologia representam futuros dentistas que têm o potencial de fazer parte de grupos políticos ou de associação de classe que podem estar envolvidos em atividades para o controle da cárie.⁴⁵ A atual pandemia pela COVID-19 resultou no desenvolvimento de uma miríade de estratégias educacionais remotas/virtuais e uma agenda estruturada baseada em um CCC nos LACC, que tenha o potencial de impulsionar novas iniciativas para o controle da cárie dentária, gerar oportunidades para compartilhar experiências de sucesso e criar ambientes educacionais favoráveis usando plataformas virtuais.

Proposta de programa de vigilância de cárie dentária para os LACC

Estudos anteriores, e um Consenso pan-europeu, relataram os diferentes sistemas usados para detecção e registro de cárie dentária.^{7,46} A experiência de cárie dentária de uma pessoa, a sua exposição ao flúor e a sua frequência/quantidade de ingestão de açúcar podem mudar ao longo de sua vida. Isso significa que os dados epidemiológicos de cada faixa etária podem ser diferentes, e deve ser levado em consideração para o desenvolvimento de programas e estratégias de promoção da saúde bucal que tem a finalidade de monitorar a prevalência e gravidade da cárie dental.

Conforme mencionado anteriormente, há necessidade de estudos epidemiológicos bem delineados que forneçam dados atuais sobre a prevalência da cárie dentária nos LACC. Este consenso propõe uma classificação dos LAAC de acordo com

os seguintes critérios: a) disponibilidade de dados epidemiológicos sobre cárie dentária em nível nacional (ou seja, os dados de cárie devem ser representativos do país [critério de validade externa]); b) quão atualizados os dados estão (menos de 10 anos) para interpretação valiosa (critério de proximidade temporal); e, c) facilidade de disponibilidade dos dados por meio de instituições representativas (por exemplo, Ministério da Saúde) ou como documentos oficiais publicados (critérios de visibilidade e acessibilidade).

Com base nos critérios acima, um sistema de classificação de monitoramento ou de vigilância de cárie dentária foi proposto para os LACC (Tabelas 1, 2 e 3), e os países foram classificados da seguinte forma: Verde: se todos os critérios foram atendidos

(Tabela 1); Amarelo: se um dos critérios não foi atendido (Tabela 2); e Branco (Tabela 3): se nenhum dos critérios foi cumprido.⁴⁷⁻⁶⁵

A Tabela 1 mostra que apenas três países (Colômbia, México e Paraguai), representando apenas 30% da população dos LACC, têm dados de pesquisas epidemiológicas nacionais oficiais recentes disponíveis sobre cárie dentária (CPO-D médio <3,0 em crianças de 12 anos de idade).

As Tabelas 2 e 3 mostram que 30 países, compreendendo 70% da população dos LACC, possuem dados oficiais sobre cárie dentária com mais de 10 anos, o que evidencia a necessidade de realizar levantamentos epidemiológicos nacionais em um futuro próximo. Isso é preocupante, principalmente

Tabela 1. População, densidade de dentistas e CPOD médio de crianças de 12 anos de idade em países da América Latina e do Caribe baseado em pesquisas nacionais oficiais desde 2011. LAOHA, 2020.

Países	População*	Densidade de dentistas 1: 10.000 (ano)**	CPOD médio de crianças de 12 anos de idade (ano)	Referências
Colômbia	50,339,443	9.60 (2015)	1.50 (2013)	47
México	127,575,529	1.00 (2016)	2.65 (2018)	16
Paraguai	7,044,636	1.63 (2018)	2.07 (2017)	48
Total/intervalo	184,959,608	1.00–9.60	1.50–2.65	-
Anos		(2015–2018)	(2013–2018)	

*Banco Mundial; Divisão de População das Nações Unidas. Perspectivas da população mundial: revisão de 2019; **https://www.who.int/gho/health_workforce/dentistry_density/en/; <https://sites.usp.br/iberoamericanoralhealth/>

Tabela 2. População, densidade de dentistas e CPOD médio de crianças de 12 anos de idade em países da América Latina e do Caribe relatados baseado em pesquisas nacionais oficiais realizadas entre 2001 e 2010 (inclusive). LAOHA, 2020.

Países	População*	Densidade de dentistas 1: 10.000 (ano)**	CPOD médio de crianças de 12 anos de idade (ano)	Referências
Antígua e Barbuda	97,929	1.67 (1997)	0.90 (2006)	49
Brasil	211,049,527	12.36 (2017)	2.07 (2010)	50
Chile	18,952,038	1.60 (2016)	1.90 (2007)	51
Costa Rica	5,047,561	0.10 (2017)	2.57 (2006)	52
Equador	17,373,662	3.20 (2016)	1.61 (2010)	53
Guatemala	16,604,026	0.10 (2018)	5.18 (2002)	54
Haiti	11,263,077	0.21 (2018)	0.65 (2005)	55
Panamá	4,314,767	2.79 (2016)	3.72 (2008)	56
Peru	32,516,453	1.80 (2016)	3.67 (2001)	57
Trinidad e Tobago	1,399,488	3.59 (2015)	0.61 (2006)	58
Total/intervalo	318,618,528	0.10–12.36	0.90–5.18	-
(anos)		(1997–2018)	(2001–2010)	

*Banco Mundial; Divisão de População das Nações Unidas. Perspectivas da população mundial: revisão de 2019; **https://www.who.int/gho/health_workforce/dentistry_density/en/; <https://sites.usp.br/iberoamericanoralhealth/>

Tabela 3. População, densidade de dentistas e DMFT médio de crianças de 12 anos de idade em países da América Latina e do Caribe baseados em pesquisas nacionais oficiais realizadas antes de 2000 (inclusive). LAOHA, 2020.

Países	População*	Densidade de dentistas 1: 10.000 (ano)**	CPOD médio de crianças de 12 anos (ano)	Referências
Argentina	44,938,712	9.19 (2004)	3.40 (1987)	59
Bahamas	393,244	2.58 (2017)	1.56 (2000)	60
Barbados	287,375	3.08 (2017)	4.40 (1983)	61
Belize	397,628	1.54 (2017)	6.00 (1989)	61
Bolívia	11,513,100	2.23 (2016)	4.70 (1995)	62
Cuba	11,333,483	16.60 (2017)	1.62 (1998)	61
Dominica	71,986	0.67 (2017)	2.50 (1990)	63
Rep. Dominicana	10,738,958	2.10 (2017)	4.40 (1997)	64
El Salvador	6,486,205	7.64 (2008)	5.10 (1989)	61
Granada	112,523	1.57 (2017)	5.50 (1991)	61
Guiana	786,552	0.35 (2018)	1.30 (1995)	61
Jamaica	2,961,167	0.90 (2017)	1.10 (1995)	65
Nicarágua	6,624,554	0.40 (2018)	5.90 (1988)	61
Panamá	4,314,767	2.79 (2016)	4.20 (1989)	61
Santa Lúcia	183,627	2.26 (2014)	2.70 (1961)	61
São Cristóvão e Nevis	53,199	3.68 (2015)	5.50 (1979)	61
São Vicente e Granadinas	110,94	1.19 (2004)	3.20 (1991)	61
Suriname	586,632	0.48 (2009)	4.90 (1978)	61
Uruguai	3,461,734	14.79 (2017)	2.40a(1999)	61
Venezuela	28,515,829	5.48 (2001)	3.60 (1986)	61
Total/intervalo (anos)	129,557,448	0.40–16.60 (2001–2018)	1.10–6.00 (2010–2018)	-

*Banco Mundial; Divisão de População das Nações Unidas. Perspectivas da população mundial: revisão de 2019; **https://www.who.int/gho/health_workforce/dentistry_density/en/; <https://sites.usp.br/iberoamericanoralhealth/>; °Crianças de 12 e 13 anos.

para os 22 países (Tabela 3) com cerca de 130 mil habitantes onde os dados epidemiológicos nacionais têm mais de 20 anos. Entre 1986 e 2004, o CPOD médio de crianças de 12 anos idade foram registrados em nível nacional em muitos LACC em ação conjunta à implementação de programas de fluoretação do sal. No entanto, os resultados sugerem que nenhuma vigilância sistemática regional foi realizada durante a implementação desses programas de fluoretação do sal, e não foi avaliada a eficácia do programa na redução da prevalência de cárie dentária nas faixas etárias-alvo.^{1,8} Dados confiáveis e representativos sobre a prevalência de cárie em jovens, adultos e idosos também são inexistentes, o que justifica a necessidade de realização de pesquisas adicionais nesta área.

Os dados epidemiológicos também mostram uma distribuição muito desequilibrada de dentistas na região dos LACC, com alguns países (por exemplo, Guatemala, Costa Rica, Haiti, Nicarágua, Guiana e Suriname) com números muito reduzidos de profissionais por habitantes e outros (Cuba, Brasil, Colômbia, Argentina e Uruguai) revelando uma densidade moderada ou alta de profissionais. Isso sugere uma tendência de concentração de profissionais em áreas urbanas de alta renda.

A classificação apresentada deve ser interpretada com cautela por diversos motivos. Primeiramente, os dados foram obtidos de diferentes fontes e anos de publicação, com foco apenas em crianças de 12 anos de idade, e a coleta de dados foi feita a partir de estudos publicados nos últimos dez anos, sendo que esse

período de tempo foi selecionado arbitrariamente. Além disso, a classificação não levou em consideração as limitações econômicas potenciais de alguns países no que diz respeito à coleta de dados epidemiológicos. No entanto, apesar dessas limitações, os resultados do sistema de classificação aqui apresentado podem ser vistos como sinais de alerta para todos os países, incluindo aqueles no nível verde, uma vez que a vigilância dos fatores de risco e níveis de desigualdade é muito importante em todos os 33 LACC.

A cárie dentária é uma doença que pode ser evitada e direcionar esforços para tentar prevenir sua incidência pode permitir a redução de custos para a sociedade. Portanto, os levantamentos epidemiológicos devem ser vistos como investimentos lucrativos, em vez de esforços dispendiosos. Finalmente, as autoridades da área da saúde devem ter em mente que a natureza dinâmica do processo de cárie oferece a oportunidade de prevenir e controlar os seus estágios iniciais. Assim, é necessário o desenvolvimento de projetos regionais de longo prazo com o objetivo de reduzir o impacto socioeconômico da cárie dentária.

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) estão firmemente comprometidas em apoiar os países em seus esforços para melhorar a saúde bucal da população e manter o desenvolvimento da saúde.^{66,67,68} A saúde bucal foi incluída na Declaração Política sobre a Cobertura Universal de Saúde em 2019, e essa decisão é de particular importância para os LACC, uma vez que os problemas de saúde bucal são os quatro mais caros para tratar em termos de despesas do próprio bolso.⁶⁹ Além disso, esse novo compromisso abre caminho para um plano estratégico de saúde bucal regional nos LACC em um futuro próximo.

A Associação Internacional de Odontopediatria (IAPD, pelo acrônimo em inglês) publicou a Declaração IAPD de Bangkok sobre Cárie na Primeira Infância em 2019 a fim de obter apoio para ações que visam reduzir a prevalência e o impacto sócio econômico da cárie na primeira infância em todo o mundo. As quatro recomendações principais foram as seguintes: a) aumentar a conscientização sobre cárie na primeira infância entre pais/responsáveis, dentistas, profissionais de saúde e outras partes interessadas; b) limitar a ingestão de açúcar por crianças menores

de dois anos; c) escovar os dentes duas vezes ao dia com dentífrico fluoretado; e d) fornecer orientação preventiva inicial no primeiro ano de vida.⁷⁰ A cárie na primeira infância é evitável e afeta milhões de crianças nos LACC, destacando a importância dessas recomendações. O primeiro ano de vida da criança representa uma excelente janela de oportunidade para educar as famílias sobre a natureza cumulativa e crônica da cárie dentária e enfatizar o fato de que a saúde bucal no adulto depende das condições de vida de seus primeiros anos de vida.

A Federação Dentária Internacional (FDI), que se preocupa com a cárie dentária há mais de 20 anos, emitiu recentemente uma declaração de política apoiando uma mudança no tratamento da cárie: de medidas restauradoras para aquelas destinadas a monitorar e interromper a progressão da doença e prevenir o surgimento de novas lesões. Este documento destaca a necessidade de considerar o estágio e a atividade da doença, a condição do paciente, seu risco de cárie e suas demandas estéticas antes de optar por métodos de tratamento invasivos. No entanto, se os tratamentos invasivos forem inevitáveis, uma abordagem de mínima intervenção deve ser adotada. A FDI está empenhada em melhorar a saúde bucal e a prática odontológica em todo o mundo, e isso pode ser muito útil para os LACC.^{71,72}

O Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie (ICDAS, pelo acrônimo em inglês; 2002) foi modificado pelo Sistema Internacional de Classificação e Gerenciamento de Cárie (ICCMSTM, pelo acrônimo em inglês) em 2012 e posteriormente apresentado como uma versão mais simples para a prática clínica, a *Caries Care International*, em 2019. Esta iniciativa por parte de experts internacionais tem realizado trabalho baseado em evidências em colaboração com clínicas, pesquisadores, profissionais de saúde pública e educação odontológica para construir um sistema focado em resultados de saúde que visa manter a saúde bucal e preservar a estrutura dentária a longo prazo.⁷³⁻⁷⁶

A Aliança para um Futuro Livre de Cárie (ACFF, pelo acrônimo em inglês), iniciada em 2010 e composta por um grupo de especialistas de todo o mundo, uniu-se aos esforços para promover ações clínicas e de saúde pública integradas para prevenir o início

e progressão da doença, e caminhar em direção a um futuro livre de cárie para todas as faixas etárias. Seus objetivos incluem garantir um futuro sem cárie para todas as crianças até 2026; mudar e melhorar o currículo de cárie das Faculdades de Odontologia; trabalhar em colaboração com organizações em todo o mundo; promover sistemas integrados, abrangentes e localmente apropriados de prevenção e monitoramento da cárie. A ACFF consiste em 28 centros em 40 países ao redor do mundo, e os centros presentes nos LACC estão localizados no Brasil, Colômbia, México e Venezuela. Além disso, a ACFF, em colaboração com o *King's College London* e três Laboratórios de Política Odontológica, tem trabalhado no desenvolvimento de políticas destinadas a alcançar um futuro livre de cárie por meio da alocação de mais recursos para a prevenção de doenças, pagamento pela saúde em Odontologia e obtenção de melhor saúde bucal por meio de parcerias.⁷⁷⁻⁸⁰

Portanto, agora é hora de unir esses esforços e criar oportunidades a partir dos desafios colocados pela pandemia pela COVID-19. Apesar de seu impacto em estudos epidemiológicos e sistemas de saúde futuros, esta é uma boa oportunidade para associações odontológicas, legisladores, equipe acadêmica e partes interessadas repensarem as estratégias de controle da cárie, se esforçarem para desenvolver planos de saúde bucal robustos e realizarem ações consistentes para alcançar comunidades sustentáveis livres de cárie em todos os LACC.

Recomendações finais

Para reduzir a prevalência de cárie e combater as desigualdades, o Consenso Cárie – Prevalência, perspectivas e desafios da cárie dental para os países da América Latina e do Caribe da Associação Latino-Americana de Saúde Bucal (LAOHA, pelo acrônimo em inglês), fez as seguintes recomendações para governos, legisladores, autoridades de saúde, profissionais, equipe acadêmica, indústria e partes interessadas.

Recomendações gerais

A saúde bucal deve ser considerada um direito humano. A existência de gradientes sociais nas

doenças da saúde bucal, incluindo a cárie dentária, requer políticas e intervenções que garantam o acesso a cuidados de saúde de qualidade, ambiente seguro e saudável, oportunidades de vida e acesso a recursos importantes para a saúde (determinantes sociais da saúde). Esse consenso recomenda que o governo e os formuladores de políticas devem se comprometer com a criação e implementação de políticas econômicas e sociais que aumentem os padrões de vida usando uma abordagem universal proporcional, especialmente para a população indígena e os grupos mais vulneráveis dos LACC.

Desenvolver uma agenda em colaboração com associações odontológicas e de saúde, médicos, estudantes de Odontologia, membros da comunidade, legisladores e representantes do público em geral para promover a adoção de diretrizes baseadas em evidências para a prevenção e gestão abrangente da cárie dentária, levando em consideração o aspecto social dos determinantes da saúde e as necessidades, desafios e perspectivas específicas da região dos LACC.

Desenvolver pesquisas epidemiológicas nacionais sistemáticas usando índices de detecção de cárie comparáveis com o objetivo de padronizar comparações entre países e melhorar a compreensão da cárie e seu impacto na qualidade de vida da população dos LACC. O ideal é que essas pesquisas sejam realizadas no mesmo período para facilitar comparações transnacionais e sub-regionais ao longo do tempo.

Incentivar estudos de alta qualidade para investigar a interação entre os vários fatores de risco e proteção na cárie dentária, particularmente entre os grupos mais vulneráveis nos LACC.

Fornecer evidências sobre técnicas preventivas e restauradoras de baixo custo adequadas para o fornecimento de cuidados contínuos abrangentes para a população dos LACC.

O governo e as indústrias alimentícias devem desenvolver políticas destinadas a reduzir a concentração de açúcar em alimentos processados e ultraprocessados, a fim de reduzir a incidência de cárie dentária e outras doenças crônicas.

O governo e as indústrias de saúde devem trabalhar juntos para tornar os dentifrícios fluoretados anticárie eficazes facilmente disponíveis para a população dos LACC.

Recomendações específicas

Criar um programa de vigilância de cárie dentária para os LACC que possa permitir a classificação de países com base no impacto sócio econômico de cárie dentária e nível de desigualdades, monitorar a prevalência de cárie dentária e seus fatores de risco regularmente em nível regional e permitir o compartilhamento de experiências bem-sucedidas.

Implementar um Currículo Básico de Cariologia para Faculdades de Odontologia dos LACC que se baseie na prestação de cuidados preventivos adicionais e leve em consideração as condições de saúde bucal da região.

Promover medidas preliminares para limitar a ingestão de açúcar por meio de alimentos e bebidas, levando em consideração a cultura em saúde bucal e os determinantes sociais da cárie dentária (por exemplo, limitando refrigerantes e promovendo um ambiente alimentar mais saudável em escolas e locais de trabalho, regulamentação sobre publicidade e promoção da inclusão de informações sobre o teor de açúcar nos rótulos dos alimentos e tributação do açúcar).

Apoiar estratégias eficazes e seguras para o controle da cárie por meio do uso de fluoretos no nível da comunidade (por exemplo, fluoretação do sal ou da água), levando em consideração a adequação local, regional e nacional da estratégia.

Incentivar o uso regular de dentifrícios fluoretados (concentração mínima de 1000 ppm F) pelo menos duas vezes ao dia na comunidade, levando em consideração o conhecimento em saúde bucal e a sustentabilidade econômica da região.

Considerando a eficácia dos dentifrícios fluoretados no controle da cárie e as questões regionais de abastecimento de água, principalmente em áreas rurais e favelas, este consenso endossa o uso regular de dentifrícios fluoretados como o principal veículo

para aplicação tópica de flúor. Além disso, faz um apelo urgente para melhorar o acesso à água potável na região, dada a sua importância para a saúde geral e o bem-estar da população.

Implementação de uma legislação regional que garanta uma concentração mínima de fluoretos solúveis em dentifrícios para obtenção do efeito anticárie adequado nos LACC.

Implementação de sistemas de vigilância locais que garantam as concentrações ideais de flúor na água ou sal para fornecer efeitos anticárie apropriados e prevenir a fluorose dentária.

Diamino fluoreto de prata e Tratamento restaurador atraumático devem ser considerados como estratégias populacionais para o tratamento da cárie dentária.

Estimular a disseminação de informações de alta qualidade sobre o uso racional de fluoretos e seus benefícios no controle da cárie dentária. Além disso, promover o fornecimento de informações sobre as desvantagens da ingestão excessiva de açúcar e seu impacto na saúde bucal e geral.

Agradecimentos

Este artigo foi preparado para a reunião de consenso intitulada “Prevalência de cárie dentária, perspectivas e desafios para os LACC”, promovida pela Associação Latino-Americana de Saúde Bucal e Colgate Palmolive Co. com o apoio da Federação Odontológica Latino-americana, a Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/Divisão Brasileira da IADR), e a participação de especialistas da região, incluindo representantes de associações odontológicas nacionais, regionais e internacionais. Todos os participantes tiveram a oportunidade de revisar o manuscrito e fazer suas próprias contribuições. Este artigo apresenta o resumo e as recomendações finais do Consenso Regional de Cárie Dentária.

Referências

1. Paiva SM, Abreu-Placeres N, Camacho MEI, Frias AC, Tello G, Perazzo MF, et al. Dental caries experience and its impact on oral health-related quality of life in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 1):e052. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0052>.
2. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JÁ, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers.* 2017 May;3:17030. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.30>

3. Peres MA, Macpherson LM, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet*. 2019 Jul;394(10194):249-60. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31146-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31146-8)
4. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease 2017 study. *J Dent Res*. 2020 Apr;99(4):362-73. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
5. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res*. 2013 Jul;92(7):592-7. <https://doi.org/10.1177/0022034513490168>
6. Gimenez T, Bispo BA, Souza DP, Viganó ME, Wanderley MT, Mendes FM, et al. Does the decline in caries Prevalence of Latin American and Caribbean children continue in the new century? Evidence from systematic review with meta-analysis. *PLoS One*. 2016 Oct;11(10):e0164903. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164903>
7. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf MAR. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res*. 2021;35(suppl 1):053. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0053>
8. Ricomini Filho AP, Chávez BA, Giacaman RA, Frazão P, Cury JA. Community interventions and strategies for caries control in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res*. 2021;35(suppl 1):e054. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0054>
9. Pozos-Guillén A, Molina G, Soviero V, Arthur RA, Chavarria-Bolaños D, Acevedo AM. Management of dental caries lesions in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res*. 2021;35(suppl 1):e055. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0055>
10. The World Bank. World development indicators. 2020. Washington: The World Bank Group; 2020 [cited 2020 Sept 20]. Available from: <https://databank.worldbank.org/home.aspx>
11. Organización Panamericana de la Salud. Plan estratégico de la Organización Panamericana de la Salud 2020-2025: la equidad, el corazón de la salud. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud, 2020 [cited 2020 Sept 20]. (Documento oficial, 359). Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52717>
12. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division 5. World urbanization prospects: the 2018 revision. [cited 2020 Sept 20]. Available from: <https://population.un.org/wup/General/DefinitionRegions.aspx>
13. Torre A, Messina J, Silva J. The inequality story in Latin America and the Caribbean: searching for an explanation. In: Gértola L, Williamson J, eds. Has Latin American inequality changed direction? [S. l.]: Springer; 2017. p. 317-38.
14. Ystanes M, Strønen IA, editors. The Social life of economic inequalities in contemporary Latin America: decades of change. [S. l.]: Springer Nature; 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-61536-3>
15. Duran D, Monsalves MJ, Aubert J, Zarate V, Espinoza I. Systematic review of Latin American national oral health surveys in adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018 Aug;46(4):328-35. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12379>
16. Secretaría de Salud (México). Sivepab: resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales. Mexico: Secretaría de Salud; 2018 [cited 2020 Oct 1]. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/525756/20200116_archivo_SIVEPAB-18_1nov19_1_.pdf
17. Morin E. Seven complex lessons in education for the future. Paris: Unesco; 1999 [cited 2020 Sep 21]. Available from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740eo.pdf>
18. Montenegro RA, Stephens C. Indigenous health in Latin America and the Caribbean. *Lancet*. 2006 Jun;367(9525):1859-69. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68808-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68808-9)
19. Baskaradoss JK. Relationship between oral health literacy and oral health status. *BMC Oral Health*. 2018 Oct;18(1):172. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0640-1>
20. Parker E J, Jamieson L M (). Associations between indigenous Australian oral health literacy and self-reported oral health outcomes. *BMC Oral health*. 2010; 10(1)3:2-8. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-10-3>
21. OECD; Food and Agriculture Organization of the United Nations. OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028, Paris: OECD Publishing; 2019. <https://doi.org/10.1787/agroutlook-2019-en>
22. Popkin BM, Hawkes C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016 Feb;4(2):174-86. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(15\)00419-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(15)00419-2)
23. Schmidt L, Mialon M, Kearns C, Crosbie E. Transnational corporations, obesity and planetary health. *Lancet Planet Health*. 2020 Jul;4(7):e266-7. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30146-7](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30146-7)
24. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019 Nov;157:107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
25. Bönecker M, Cleaton-Jones P. Trends in dental caries in Latin American and Caribbean 5-6- and 11-13-year-old children: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31(2):152-7. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2003.00009.x>
26. Guarnizo-Herreño CC, Watt RG, Garzón-Orjuela N, Suárez-Zúñiga E, Tsakos G. Health insurance and education: major contributors to oral health inequalities in Colombia. *J Epidemiol Community Health*. 2019 Aug;73(8):737-44. <https://doi.org/10.1136/jech-2018-212049>

27. Kantar. Database YTD 06/2020 Latam. 2020 [cited 2020 Oct 1]. Available from: <https://www.kantar.com/worldpanel>
28. Colvara BC, Faustino-Silva DD, Meyer E, Hugo FN, Hilgert JB, Celeste RK. Motivational interviewing in preventing early childhood caries in primary healthcare: a community-based randomized cluster trial. *J Pediatr*. 2018 Oct;201:190-5. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.05.016>
29. Splieth CH, Banerjee A, Bottenberg P, Breschi L, Campus G, Ekstrand KR, et al. How to intervene in the caries process in children: a Joint ORCA and EFCD Expert Delphi Consensus Statement. *Caries Res*. 2020;54(4):297-305. <https://doi.org/10.1159/000507692>
30. Sabbagh H, Othman M, Khogeer L, Al-Harbi H, Al Harthi A, Abdulgader Yaseen Abdulgader A. Parental acceptance of silver Diamine fluoride application on primary dentition: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2020 Aug;20(1):227. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01195-3>
31. Oliveira BH, Cunha-Cruz J, Rajendra A, Niederman R. Controlling caries in exposed root surfaces with silver diamine fluoride: a systematic review with meta-analysis. *J Am Dent Assoc*. 2018 Aug;149(8):671-679.e1. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.03.028>
32. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Jul;7:CD001830. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001830.pub5>
33. Chibinski AC, Wambier LM, Feltrin J, Loguercio AD, Wambier DS, Reis A. Silver diamine fluoride has efficacy in controlling caries progression in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Caries Res*. 2017;51(5):527-41. <https://doi.org/10.1159/000478668>
34. Oliveira BH, Rajendra A, Veitz-Keenan A, Niederman R. The effect of silver diamine fluoride in preventing caries in the primary dentition: a systematic review and meta-analysis. *Caries Res*. 2019;53(1):24-32. <https://doi.org/10.1159/000488686>
35. Seifo N, Cassie H, Radford JR, Innes NP. Silver diamine fluoride for managing carious lesions: an umbrella review. *BMC Oral Health*. 2019 Jul;19(1):145. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0830-5>
36. Schulte AG, Pitts NB, Huysmans MC, Splieth C, Buchalla W. European Core Curriculum in Cariology for undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ*. 2011 Nov;15 Suppl 1:9-17. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2011.00694.x>
37. Schulte AG, Buchalla W, Huysmans MC, Amaechi BT, Sampaio F, Vougiouklakis G, et al. A survey on education in cariology for undergraduate dental students in Europe. *Eur J Dent Educ*. 2011 Nov;15 Suppl 1:3-8. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2011.00708.x>
38. Martignon S, Marín LM, Pitts N, Jácome-Liévano S. Consensus on domains, formation objectives and contents in cariology for undergraduate dental students in Colombia. *Eur J Dent Educ*. 2014 Nov;18(4):222-33. <https://doi.org/10.1111/eje.12091>
39. Díaz-Yokens M, González S, Giacaman RA, Araya-Bustos F, Moncada G, Martignon S. Cariology curriculum in Chilean universities. *Rev Clín Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2018 Aug;11(2):98-101. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072018000200098>
40. Sampaio FC, Rodrigues JA, Bönecker M, Groisman S. Reflection on the teaching of cariology in Brazil. *Braz Oral Res*. 2013 May-Jun;27(3):195-6. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242013000300001>
41. Maldonado A, Rojas-Sánchez F, Navarro T, Acevedo AM, Zambrano O, Principe S, et al. La enseñanza de la cariología en la República Bolivariana de Venezuela: quiénes, cómo y cuándo. *Acta Odontol Venez*. 2014;52(2).
42. Abreu-Placeres N, Grau-Grullón P, Naidu R, García-Godoy F, Newton JT, Ekstrand KR, et al. Cariology consensus for undergraduates at dental schools in the Caribbean region. *Eur J Dent Educ*. 2020 Dec;00:1-16. <https://doi.org/10.1111/eje.12651>
43. Martignon S, Gomez J, Tellez M, Ruiz JA, Marin LM, Rangel MC. Current cariology education in dental schools in Spanish-speaking Latin American countries. *J Dent Educ*. 2013 Oct;77(10):1330-7. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2013.77.10.tb05607.x>
44. Gouvea DB, Groisman S, Bönecker MJ, Sampaio F, Paiva SM, Kriger L, et al. Cariology education for undergraduate Brazilian dental students. *RGO Rev Gaúch Odontol*. 2018 Sep;66(3):239-44. <https://doi.org/10.1590/1981-863720180003000073428>
45. Pitts NB, Mazevet ME, Mayne C. Shaping the future of dental education: caries as a case-study. *Eur J Dent Educ*. 2018 Mar;22 Suppl 1:30-7. <https://doi.org/10.1111/eje.12345>
46. Pitts NB, Carter NL, Tsakos G. The Brussels Statement on the future needs for caries epidemiology and surveillance in Europe. *Community Dent Health*. 2018 May;35(2):66. https://doi.org/10.1922/CDH_PittsBrussels01
47. Ministerio de Salud y Protección Social (CO). IV ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL - ENSAB IV, Para saber cómo estamos y saber qué hacemos. Situación de Salud Bucal; 2015.
48. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (PY). Encuesta nacional de salud bucodental del Paraguay - ENSABUD PY 2017: Del diagnóstico al diseño y la ejecución de políticas públicas de salud bucodental. Asunción: Organización Panamericana de la Salud; 2018.
49. Legall G. Antigua Oral Health Survey 2006. The Antigua and Barbuda Oral Health Survey, Final Report. Oct. 2007. 58 p.
50. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012 [cited 2020 Oct 5]. Available from: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf
51. Chile. Subsecretaría de Salud Pública. División Prevención y Control de Enfermedades Análisis de situación, de salud bucal en Chile. Santiago: Ministerio de Salud; 2010.
52. Monteiro-Salazar O, Ulate J, Rodríguez A, Méndez C, Monge L. [Prevalence of dental caries on scholar children of 12 years old in Costa Rica]. *Rev Cient Odontol*. 2011 Sept;7(2). Spanish.

53. Raza X, Alvear A, Andrade R, Ayala E, Chilingua M. Estudio Epidemiológico Nacional de Salud Bucal en escolares menores de 15 años de Ecuador 2009-2010. 29 ed. Ecuador; 2011 [cited 2020 Sept 20]. (Boletín Informativo, n. 29). Available from: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=comunicacion-social&alias=356-boletin-informativo-n0-29-enero-octubre-2011&Itemid=599
54. Sánchez Rodas E, Villagrán Colón E, Vanegas L. Estudio epidemiológico de caries dental y fluorosis: Guatemala 1999-2002. Guatemala: Facultad de Odontología. Universidad de San Carlos de Guatemala; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; [2009] [cited 2020 Oct 5]. Available from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH-GUTcpo.pdf>
55. Psoter WJ, Saint Jean HL, Morse DE, Prophte SE, Joseph JR, Katz RV. Dental caries in twelve- and fifteen-year-olds: results from the basic oral health survey in Haiti. *J Public Health Dent.* 2005;65(4):209-14. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2005.tb03020.x>
56. De Lopez A, Lopez L, Galvez A. Diagnostico nacional de salud bucodental en Panama 2008. Panama: Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud; 2010.
57. Ministerio de la Salud (PE). Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgência de tratamiento em escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Peru. 2001-2002. Lima: Oficina General de Epidemiologia; 2005.
58. Naidu R, Prevatt I, Simeon D. The oral health and treatment needs of schoolchildren in Trinidad and Tobago: findings of a national survey. *Int J Paediatr Dent.* 2006 Nov;16(6):412-8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2006.00755.x>
59. González y Rivas M. La salud bucal en la República Argentina: snálisis del sector. *Univ Odontol.* 2019 Jan-June;38(80). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo38-80.sbra>
60. Ministry of Health (BS). Oral health status of school children in the Commonwealth of the Bahamas: Result of a National Survey 1999-2000. Nassau: Ministry of Health; 2001.
61. World Health Organizatio. Oral Health Programme. Global data on dental caries prevalence (DMFT) in children aged 12 years. Geneva: World Health Organization; 2000 [cited 2020 Oct 5]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66520>
62. Ocampo Peñaranda D. Estudio Epidemiologico de salud bucal: 1995. San Antonio: Organizacion Panamericad de la Salud; Ministerio de Salud y Prevision Social; 1997.
63. Leake JL, Otchere DF, Davey KW, Bedford WR, McIntyre DO. The dental health of 12-year-old children in Dominica: a report of a survey using WHO methods. *J Can Dent Assoc.* 1990 Nov;56(11):1025-8.
64. Beltrán-Aguilar ED, Estupiñán-Day S, Báez R. Analysis of prevalence and trends of dental caries in the Americas between the 1970s and 1990s. *Int Dent J.* 1999 Dec;49(6):322-9. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.1999.tb00532.x>
65. Estupiñán-Day SR, Baez R, Horowitz H, Warpeha R, Sutherland B, Thamer M. Salt fluoridation and dental caries in Jamaica. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001 Aug;29(4):247-52. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2001.290402.x>
66. Pan American Health Organization; World Health Organization, Oral health side event during the 2019 FDI World Dental Congress: Meeting Report. San Francisco; 2019 [cited 2020 Oct 1]. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=paho-who-scientific-technical-material-6482&alias=50928-oral-health-side-event-during-the-2019-fdi-world-dental-congress-meeting-report&Itemid=270&lang=en
67. World Health Organization. Ending childhood dental caries: WHO implementation manual. Geneva: World Health Organization; 2019.
68. World Health Organization. Universal health coverage. Geneva: World Health Organization; 2019 [cited 2020 Oct 3]. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/universal-health-coverage-\(uhc\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/universal-health-coverage-(uhc))
69. OECD. Health at a Glance 2017: OECD indicators. 2017 [cited 2020 Oct 1] Available from: <https://www.oecd.org/els/health-systems/Health-at-a-Glance-2017-Chartset.pdf>
70. Pitts N, Baez R. Early childhood caries: IAPD Bangkok Declaration. *Int J Paediatr Dent.* 2019 May;29(3):384-6. <https://doi.org/10.1111/ipd.1249072>.
71. FDI World Dental Federation. FDI World Denta Federation: Annual Report 2019. Geneva: World Dental Federation; 2020 [cited 2020 Oct 5]. Available from: https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/2020-11/2019-fdi_annual_report.pdf
72. FDI World Dental Federation. Resources: policy statements. Geneva: World Dental Federation; 2020 [cited 2020 Oct 5] Available from: <https://www.fdiworlddental.org/policy-statements>
73. Pitts N. "ICDAS": an international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. *Community Dent Health.* 2004 Sep;21(3):193-8.
74. Pitts NB, Ekstrand KR; ICDAS Foundation. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013 Feb;41(1):e41-52. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12025>
75. Pitts NB, Ekstrand KR; ICDAS Foundation. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013 Feb;41(1):e41-52. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12025> DUPLICATA DA 75
76. Martignon S, Pitts NB, Goffin G, Mazevet M, Douglas GV, Newton JT, et al. CariesCare practice guide: consensus on evidence into practice. *Br Dent J.* 2019 Sep;227(5):353-62. <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0678-8>

77. Alliance for a Cavity-Free Future. ACFF Declaration. London: ACFF; 2020 [cited 2020 Oct 5]. Available from: <https://www.acffglobal.org/>
78. Pitts N, Mazevet M, Mayne C, Hinrichs S, Boulding H, Grant J. Towards a cavity free future: how do we accelerate a policy shift towards increased resource allocation for caries prevention and control? London: The Policy Institute at King's; 2017.
79. Pitts N, Mazevet M, Mayne C, Boulding H, Pow R. Towards paying for health in dentistry: how can we create and implement acceptable prevention-based dental payment systems to achieve and maintain health outcomes? London: King's College London; 2019.
80. Pitts N, Pow R. Towards oral and dental health through partnership: how can the oral health and dental industries benefit from enabling positive behaviour in caries prevention and control amongst patients and the public? London: King's College London; 2020.

Author	Organization	Country
Amaury de Jesús Pozos-Guillén	Autonomous University of San Luis Potosí	Mexico
Ana Maria Acevedo	Central University of Venezuela	Venezuela
Angélica Chávez Gonzalez	Peruvian Society of Pediatric Dentistry	Peru
Angelo Roncalli	Federal University of Rio Grande do Norte	Brazil
Antonio Carlos Frias	University of São Paulo	Brazil
Bernal Stewart	Colgate-Palmolive Company	United States
Branca Vieira	Federal University of Rio de Janeiro	Brazil
Carlos Alberto Feldens	Lutheran University of Brazil	Brazil
Carol Guarnizo-Herreno	National University of Colombia	Colombia
Daniel Chavarría Bolaños	University of Costa Rica	Costa Rica
Evelyn Alvarez Vidigal	Científica del Sur University	Peru
Fabio Sampaio	Federal University of Paraíba	Brazil
Gilberto Pucca	University of Brasília	Brazil
Gustavo Molina	National University of Córdoba	Argentina
Gustavo Tello Melendez	Norbert Wiener University	Peru
Jaime Cury	University of São Paulo	Brazil
Juliana Gomez	Colgate-Palmolive Company	United States
Marcelo Bönecker	University of São Paulo	Brazil
María Esther Irigoyen Camacho	Metropolitan Autonomous University	Mexico
Maria Ryan	Colgate-Palmolive Company	United States
Marília Buzalaf	University of São Paulo	Brazil
Matheus França Perazzo	Universidade Federal of Minas Gerais	Brazil
Miriam Bullen	University of Panama	Panama
Nigel Pitts	King's College London	United Kingdom
Ninoska Abreu Placeres	Iberoamerican University	Dominican Republic
Paulo Frazão	University of São Paulo	Brazil
Pedro Antônio Ricomini Filho	University of Campinas	Brazil
Rahul Naidu	University of the West Indies	Trinidad and Tobago
Rodrigo A Arthur	Federal University of Rio Grande do Sul	Brazil
Rodrigo Giacaman	University of Talca	Chile
Saul Paiva	Universidade Federal of Minas Gerais	Brazil
Stefania Martignon	El Bosque University, Caries Research Unit (UNICA)	Colombia
Vera Soviero	University of the State of Rio de Janeiro	Brazil
Vicente Aranguis	Los Andes University	Chile
Zilson Malheiros	Colgate-Palmolive Company	United States
Participants	Organization	Country
Nigel Pitts	Alliance for a Cavity Free Future (ACFF)	United Kingdom
Ángela Argentieri	Argentine Dental Association (AOA)	Argentina
Julio Cesar Bernal	Bolivian College of Dentists	Bolivia
Vania Fontanella	Brazilian Association of Dental Education (ABENO)	Brazil
Jose Carlos Petrossi Imparato	Brazilian Association of Pediatric Dentistry (ABOPED)	Brazil
Roger Keller Celeste	Brazilian Association of Public Health (ABRASCO)	Brazil
Antonio Carlos Pereira	Brazilian Association of Public Health (ABRASCO)	Brazil
Fernanda Mamede Oliveira Pinto	Brazilian Dentistry Association (ABO)	Brazil
Eduardo Bresciani	Brazilian Group of Dentistry Lecturers (GBPD)	Brazil
Augusto Elias Boneta	Caribbean Oral Health Initiative (COHI)	Puerto Rico
Ramon Gonzales	Caribbean Oral Health Initiative (COHI)	Puerto Rico

Violeta Contreras	Caribbean Oral Health Initiative (COHI)	Chile
Michelle Codrington	Chief Dental Officer of Barbados	Barbados
Julie Du Bois	Chief Dental Officer of Grenada	Grenada
Elaine Pagán	Chief Dental Officer of Puerto Rico	Puerto Rico
Regional members	Colgate-Palmolive Company	Latin America: Southern and Northern Cone, Central America, Andine and Caribbean Regions
Katherin Molina	College of Dental Surgeons of Costa Rica (CCDCR)	Costa Rica
Fabio Roberto Caballero	College of Dental Surgeons of Honduras (CCDH)	Honduras
Soraya León	College of Dental Surgeons of Chile	Chile
Claudia Naranjo	Colombian Dental Federation (FOC)	Colombia
Raul Barreto Negrete	Dental Federation of Paraguay (FOP)	Paraguay
Isaury Castillo Jáquez	Dominican College of Dentists (CDO)	Dominican Republic
Ana del Carmen Armas Vega	Ecuadorian Association of Restorative, Aesthetic and Biomaterials Dentistry (AEORYB)	Ecuador
Christian Splieth	European Organisation for Caries Research (ORCA)	Germany
Monique van der Veen	European Organisation for Caries Research (ORCA)	Netherlands
Ruth Santamaria Sanchez	European Organisation for Caries Research (ORCA)	Germany
Luiz Evaristo Ricci Volpato	Federal Council of Dentistry (CFO)	Brazil
Gilberto Pucca	Iberoamerican Observatory of Public Policies in Oral Health	Brazil
Fernanda Campos	Iberoamerican Observatory of Public Policies in Oral Health	Brazil
Marília Buzalaf	International Association of Dental Research (IADR) - Cariology Research Group	Brazil
Saul Paiva	International Association of Dental Research (IADR) - Brazilian Division (SBPqO)	Brazil
Ninoska Abreu Placeres	International Association of Dental Research (IADR) - Caribbean Section	Dominican Republic
Marcelo Bönecker	International Association of Paediatric Dentistry (IAPD)	Brazil
Giuseppe A. Romito	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Brazil
Cristina Villar	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Brazil
Luciana Saraiva	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Brazil
Carlos Benitez	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Mexico
Edgard Beltran	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Colombia
Flavia Levy	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Brazil
Gloria Ramirez	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Colombia
Juan Sebastian Lara	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Colombia
Mariana Lopes Galante	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Brazil
Rubiel Marin	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Colombia
Viviana Avila	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Colombia
Willy Bustillos	Latin American Oral Health Association (LAOHA)	Bolivia
Lupe Salazar Zurita	Latinamerican Dental Federation (FOLA)	Panama
Luis Karakowsky Kleiman	Mexican Dental Association (ADM)	Mexico
Karen Glazer Peres	National Dental Centre Singapore (NDCS)	Singapore
Christina Poh Choo Sim	National Dental Centre Singapore (NDCS)	Singapore
Andrea Cortés	Organization of Faculties and Schools of Dentistry (OFEDO-UDUAL)	Colombia
Miriam Bullen	Panamanian Dental Association (AOP)	Panama



Helenice Biancalana	Paulista Association of Dental Surgeons (APCD)	Brazil
Sofia Takeda Uemura	Paulista Association of Dental Surgeons (APCD)	Brazil
Magdalena San Martín	Uruguayan Dental Association (AOU)	Uruguay
Maria Laura Hermida	Uruguayan Dental Association (AOU)	Uruguay
Ana Maria Acevedo	Venezuelan Society of Operative Dentistry, Biomaterials and Esthetics (SVODEB)	Venezuela

Colgate

**A cárie dentária é a doença prevenível mais comum¹.
Atue no consultório e também em casa,
a partir de suas recomendações, para evitá-la.**

Uso diário

Linha Colgate® OrthoGard

*Uma maior concentração de flúor contribui
para uma maior redução de cárie*

- Único creme dental com alto teor de flúor disponível em farmácias: até 40% maior redução de cárie vs. creme dental regular contendo 1.450 ppm de flúor⁴
- Enxaguante bucal que evita a cárie dentária e reduz as lesões de mancha branca em até 58%⁵



Na clínica

Verniz de flúor Colgate® Duraphat

*Prevenção, controle e tratamento clínico
da cárie dentária*

Em uma única aplicação:

Mais de
77%
de flúor
no esmalte²

Até
73%
de redução
da cárie³

- Rende 50 aplicações*
- 22.600 ppm de flúor (NaF 5%)
para uma maior proteção da cárie

*Livre de aerossóis, procedimento seguro
para você e seu paciente!*



*Dados em arquivo Colgate-Palmolive, considerando aplicações em dentes posteriores permanentes (pré-molares). 1. Pitts N, Baez R, Diaz-Guallory C, et al. Early Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration. Int J Paediatr Dent. 2019; 29:384-386. 2. Grobler S.R, Ogaard B, Rolla G. Fluoride uptake by sound enamel after in vivo Duraphat application. J Dent Assoc S Afr 1983; 38:55-59. 3. Clark R. E, Papais A. S. Duraphat vs. Extra strength Aim in treating of dental hypersensitivity. J Dent Res 1992;71:628. 4. Tavss et al: American Journal of Dentistry, Vol 16, No. 6, December 2003. 5. R.E. Hirschfeld, Control of decalcification by use of fluoride mouthrinse. J Dent Child 1978;45:458-460. Este material contém conteúdo de propriedade da Colgate-Palmolive. Está destinado unicamente para a consulta dos profissionais de odontologia que receberam este documento diretamente da Colgate-Palmolive. Qualquer revisão, exposição, transmissão, disseminação ou outro uso desta informação estão proibidas. Imagens meramente ilustrativas.