

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 Damiano 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





Sumario

Editorial

Caries dental en países de América Latina y el Caribe:
urgente necesidad de un consenso regional

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

Revisión Crítica Cariology

Experiencia de caries dental y su impacto en la calidad
de vida en los países de América Latina y el Caribe

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

Factores de riesgo de caries dental en países de América
Latina y el Caribe

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

Intervenciones y estrategias comunitarias para el control
de caries en países de América Latina y el Caribe

Antônio Pedro Ricomini Filho, Bertha Angélica Chávez, Rodrigo
Andrés Giacaman, Paulo Frazão, Jaime Aparecido Cury 44

Manejo de las lesiones de caries dental en países de
América Latina y el Caribe

Amaury Pozos-Guillén, Gustavo Molina, Vera Soviero, Rodrigo
Alex Arthur, Daniel Chavarria-Bolaños, Ana María Acevedo 62

Prevalencia, perspectivas y desafíos de la caries dental
para los países de América Latina y el Caribe: resumen y
recomendaciones finales de un 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 85

Caries dental en países de América Latina y el Caribe: urgente necesidad de un 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, Health Science Center, Department of Clinical and Community Dentistry, João Pessoa, PB, Brazil.

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

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

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

Declaración de intereses: Los autores dan fé de no tener ningún interés comercial ni asociativo que represente un conflicto de interés en relación con el manuscrito.

Autor correspondiente:

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

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

La caries dental, una enfermedad dinámica mediada por biopelículas y determinada por el azúcar, afecta a una proporción considerable de niños y adultos en todo el mundo. Informes recientes indican que la carga mundial de caries dental no tratada para la dentición temporal y permanente es alta en varios países y se ha mantenido relativamente sin cambios durante los últimos 30 años.^{1,2,3}

No hay duda de que los países de América Latina y el Caribe (LACC, por sus siglas en inglés) se ven igualmente afectados por la carga de la caries dental. Sin embargo, hasta la fecha, esta área del mundo nunca ha discutido la caries dental de manera integral desde una perspectiva regional. Muchos investigadores han ignorado el hecho de que América Latina es la región más urbanizada del mundo con severas desigualdades sociales.⁴ Además, los LACC son responsables de aproximadamente la mitad de la producción mundial de azúcar y son conocidos por el alto consumo de la misma.⁵ Estos aspectos de hecho impactan la prevalencia de la caries dental en muchas partes del continente, aunque se ha implementado la fluoración de la sal y el agua en algunas áreas de la región y el dentífrico fluorado está disponible para una parte considerable de la población.⁶

La Asociación Latinoamericana de Salud Bucal (LAOHA, por sus siglas en inglés) es una organización sin fines de lucro que tiene los siguientes objetivos: a) fomentar el desarrollo de nuevos investigadores, b) influir en la política de salud bucal en la región, c) apoyar a la profesión odontológica a través de la educación y exposición a nuevos avances en odontología, y d) incentivar iniciativas de investigación en América Latina. Con base en estos principios, la LAOHA estableció y movilizó una red local de expertos en cariología, salud pública, epidemiología, odontología pediátrica, odontología restauradora y otros campos para explorar la caries dental en los siguientes cuatro dominios: a) epidemiología de la caries dental y su impacto en la Calidad de Vida Relacionada con la Salud Bucal, b) factores de riesgo de caries dental,⁷ c) estrategias de prevención de la caries dental,⁸ y d) manejo (restaurativo) de la caries dental.⁹ Para cada dominio, se solicitó a un experto y sus coautores que investigaran informes, publicaciones e investigaciones sobre caries dental considerando la complejidad del entorno de los LACC y también estrategias desafiantes para abordar el problema.

En resumen, el primer borrador de un artículo para cada uno de los cuatro dominios fue escrito durante el primer trimestre de 2020 y revisado por varios expertos invitados de los LACC y miembros de las juntas

Enviado: 7 Abril, 2021
Aceptado para publicación: 7 Abril, 2021
Última revisión: 9 Abril, 2021



directivas de asociaciones dentales internacionales y regionales. Posteriormente, estos borradores fueron presentados y discutidos de manera virtual durante la reunión del capítulo brasileño de la IADR (sigla en inglés para la Asociación Internacional para la Investigación Dental) en septiembre de 2020. Varios nuevos puntos de discusión y sugerencias de esta reunión fueron incorporados en la segunda versión de los artículos. Luego, las versiones finales de los artículos fueron compartidas para una segunda ronda de revisión por los mismos y por nuevos expertos. Mientras tanto, también se preparó y revisó un quinto artículo que presenta el resumen y las recomendaciones generales y específicas.¹⁰

Los cinco artículos fueron finalmente presentados en noviembre de 2020 en la reunión virtual de consenso realizada en México, titulada “*Prevalencia, perspectivas y desafíos de la caries dental para los países de América Latina y el Caribe: un consenso regional*”. Después de la reunión, más de 110 partes interesadas y expertos de 22 países inscritos en esta iniciativa realizaron una revisión final para lograr un consenso.

Este consenso es un gran logro para la LAOHA y todos los autores, revisores, asociaciones dentales y colaboradores de este proyecto. Este número especial de la *Brazilian Oral Research* fue escrito en inglés. Además, las versiones en español y portugués estarán disponibles como libros electrónicos. Esta iniciativa representa un año de trabajo desafiante que se completó de manera virtual debido a la pandemia de la enfermedad del coronavirus de 2019 que impuso una vivencia virtual y cambió la forma en que nos encontramos. Este nuevo escenario ha traído tanto oportunidades como desafíos para los LACC con

respecto a futuras encuestas epidemiológicas, asistencia odontológica y estudios clínicos y experimentales.

La caries dental se puede prevenir y algunas organizaciones internacionales han indicado posibles soluciones y recomendaciones.¹¹⁻¹⁴ Esto plantea la pregunta de por qué no hay un impacto positivo sustancial en la reducción de la caries y las desigualdades en la salud bucal en los LACC. Estos y otros puntos de reflexión se discuten en todos los artículos del consenso. Esperamos que este consenso sea considerado como “el final del principio”. Creemos que este sería un punto de partida para que los LACC reduzcan las brechas en nuestros datos epidemiológicos sobre caries dental y, por lo tanto, implementen acciones regionales sincronizadas y bien planificadas que marcarán la diferencia y reducirán la carga de la caries dental en esta parte del mundo en el futuro cercano.

Agradecimientos

Este editorial es parte del consenso titulado “*Prevalencia de caries dental, perspectivas y desafíos para los LACC: un consenso regional*”, promovido por la Latin American Oral Health Association y con apoyo de Colgate Palmolive Co., la Federación Odontológica Latinoamericana, *Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/División Brasileña de la Asociación Internacional de Investigación Dental – IADR, por sus siglas en inglés)*, y la participación de expertos de la región, incluyendo representantes de asociaciones dentales nacionales, regionales e internacionales. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de revisar el manuscrito y hacer sus propias contribuciones.

Referencias

1. 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)
2. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipur 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.

Experiencia de caries dental y su impacto en la calidad de vida en los países de América Latina y el 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.

Declaración de intereses: Los autores dan fé de no tener ningún interés comercial ni asociativo que represente un conflicto de interés en relación con el manuscrito.

Autor correspondiente:

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

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

Enviado: 3 Marzo, 2021

Aceptado para publicación: 9 Marzo, 2021

Última revisión: 10 Marzo, 2021

Resumen: Los datos epidemiológicos robustos permiten que se realicen intervenciones lógicas tomadas en aras de la salud pública. La caries dental es un problema importante de salud pública impulsado por un alto consumo de azúcares y varios factores biológicos, conductuales y psicosociales, y se ha demostrado que esta afecta la calidad de vida de las personas. Este estudio tiene como objetivo revisar críticamente los datos epidemiológicos de prevalencia de caries dental en países de América Latina y el Caribe (LACC, por sus siglas en inglés) y su impacto en la calidad de vida relacionada con la salud oral (OHRQoL, por sus siglas en inglés) de la población. A pesar de que la mayoría de las encuestas nacionales no incluyeron todos los grupos de edad y varios países informaron una reducción en la prevalencia de lesiones de caries cavitadas, la mayoría de las naciones aún presentaban una alta carga de dientes cariados. Así mismo, la evaluación de la OHRQoL se limitó a grupos de niños y adultos mayores únicamente, y no se incluyó OHRQoL en ninguna encuesta nacional. La heterogeneidad de los estudios revisados y los problemas en la metodología dificultaron la comparación de la evidencia entre los estudios y a lo largo del tiempo. Finalmente, la actualización de los datos a nivel nacional sobre la prevalencia de caries y su impacto en la OHRQoL debe priorizarse en los LACC.

Palabras clave: Caries dental; Epidemiología; Calidad de vida; América Latina; Región del Caribe.

Introducción

Los hallazgos de las encuestas epidemiológicas son útiles para prevenir, controlar y erradicar diversos problemas de salud, sirviendo como una herramienta esencial para el desarrollo de políticas públicas y la planificación de intervenciones dirigidas a la promoción de la salud.¹ La salud oral juega un papel crucial en el bienestar de una población y, cuando se ve comprometida, puede afectar la calidad de vida de los individuos al causar dolor y pérdida de la estética/función de los dientes y puede conllevar a ausencias en el trabajo/escuela y baja autoestima.² La pandemia de caries dental es impulsada por un aumento en el consumo de azúcares refinados y cambios en los hábitos de alimentación y comportamientos sociales.³

Las lesiones de caries no tratadas representan uno de los problemas de salud oral más frecuentes a nivel mundial, presentando tasas de prevalencia del 100% y el 80% entre los adolescentes de 12 años en los países

de ingresos bajos y medio-bajos, respectivamente.⁴ Además, estas lesiones a menudo persisten en la edad adulta, y la carga de morbilidad aumenta a medida que aumenta la cantidad de dientes presentes en la boca. La carga mundial de lesiones de caries no tratadas en dentición permanente fue de 2.300 millones de personas y, con respecto a las caries no tratadas en los dientes temporales, 532 millones de niños se vieron afectados en todo el mundo.⁵

Sin embargo, la prevalencia de caries dental ha disminuido en varios países, lo que ha provocado la polarización de la enfermedad observándose valores más altos entre las poblaciones desfavorecidas.^{6,7} Las dos últimas décadas del siglo XX y las dos primeras del siglo XXI se caracterizaron por presentar cambios estructurales, demográficos y sociales masivos en los países en desarrollo [particularmente los países de América Latina y el Caribe (LACC, por sus siglas en inglés)]. Se ha observado una intensa urbanización, la progresión de la población demográfica hacia una mayor esperanza de vida y una mayor proporción de personas mayores. Además, cambios en los patrones nutricionales lo que incluyen una mayor ingesta de alimentos calóricos, industrializados y ultra procesados conllevando a una mayor prevalencia de obesidad, una calidad de vida comprometida y variaciones en la forma en que las enfermedades afectan a las poblaciones.⁸

El manejo de la caries dental puede ser un desafío, particularmente en los países en desarrollo que exhiben una mayor prevalencia de la enfermedad.^{5,9} Una revisión sistemática con meta análisis de estudios que examinaron a niños de 5 a 6 años y adolescentes de 11 a 13 años en los LACC concluyeron que más del 50% de la población estudiada presentaba caries dental.¹⁰ De hecho, se demostró que la región tropical de América Latina presenta la mayor prevalencia de caries dental no tratada del mundo.¹¹

No obstante, los datos disponibles sobre las poblaciones de mayor edad en esta región son limitados, y esta información es particularmente importante cuando se considera la transición demográfica que está ocurriendo en América Latina. La Encuesta de Salud y Bienestar de Ancianos realizada entre adultos de 60 años y en más de siete ciudades de los LACC mostró que aproximadamente el 97.5% de los participantes había perdido los dientes (aunque estas tasas eran más bajas

entre aquellos con mayor nivel educativo) y además presentaron una mayor necesidad de tratamiento dental.¹²

La caries dental es una enfermedad influenciada por determinantes sociales y se ve directamente afectada por diversos factores conductuales, sociales y demográficos.^{7,13} De la misma forma, el manejo de esta enfermedad por parte de los individuos, los profesionales de la salud y administradores públicos puede afectar sustancialmente la calidad de vida del paciente.¹⁴ La Calidad de Vida Relacionada con la Salud Oral (OHRQoL, por sus siglas en inglés) es un constructo multidimensional, complejo y dinámico formado por una evaluación subjetiva de cómo la salud oral puede impactar el bienestar funcional y emocional de un individuo y sus expectativas y satisfacción con la atención y el sentido de la atención.¹⁵ Por lo tanto, la OHRQoL está sujeta a cambios a lo largo del tiempo y también es sensible al contexto social, cultural y político.¹⁶

La caries dental puede afectar de manera negativa la OHRQoL en diferentes grupos de edad, siendo los países en desarrollo y las poblaciones desfavorecidas los más afectados. También, la salud oral pobre puede afectar negativamente la capacidad de una persona para realizar actividades esenciales, como masticar, hablar, sonreír e incluso limitar su capacidad para asistir al trabajo o la escuela y comprometer su bienestar psicológico.¹⁷ La salud oral de una persona juega un papel crucial en su bienestar general y se considera que es un determinante importante de su calidad de vida.¹⁸

La evaluación de la prevalencia de la caries dental en los LACC y su impacto en la OHRQoL es esencial, ya que puede proporcionar una base de evidencia para los formuladores de políticas, los profesionales de la odontología y las personas comprometidas con la mejora de la salud oral en estos países a través de la implementación de medidas efectivas de prevención y promoción de la salud.¹⁹ Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo revisar críticamente la evidencia epidemiológica sobre la prevalencia de la caries dental en los LACC y su impacto en la OHRQoL de la población.

Metodología

Estrategia de búsqueda

Los estudios sobre prevalencia de caries dental en los LACC se identificaron mediante búsquedas

sistemáticas realizadas en las siguientes bases de datos: MEDLINE, EMBASE, LILACS y Google Académico. Además, se realizaron búsquedas en el Banco de Datos Dentales de la Organización Mundial de la Salud y en los sitios web oficiales de los Ministerios de Salud de los LACC. Las búsquedas manuales se realizaron utilizando el término MeSH en inglés *Medical Subject Heading descriptor "Dental Caries"*, el calificador *"Epidemiology"* y las palabras clave *"dental treatment needs"* y *"oral health surveys"* combinadas con los términos *"Latin America and the Caribbean"* y *"Central America and South America"*. Además, se combinaron con las palabras clave nombres de países individuales para identificar estudios relevantes, incluidos: México en América del Norte; Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá en Centroamérica; Antigua y Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Bonaire, Caimán, Dominica, República Dominicana, Guadalupe, Haití, Jamaica, Santa Lucía, Saint Kitts y Nevis, San Martín, San Vicente y las Granadinas, Isla Granada, Isla Navassa, Saba, Nueva Esparta, Puerto Rico, Trinidad y Tobago y Turcas y Caicos en el Caribe; y Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guayana, Paraguay, Perú, Surinam, Venezuela y Uruguay en América del Sur. También se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica sistemática utilizando las palabras clave *"oral health-related quality of life"* y *"dental caries"* combinadas con los nombres de las diferentes regiones y países enumerados anteriormente utilizando las bases de datos mencionadas previamente. La búsqueda bibliográfica se completó en agosto de 2020 y se revisaron los títulos, autores y fechas de publicación para eliminar duplicados.

Criterios de selección

Los criterios de selección utilizados para la identificación de estudios relevantes se enumeran a continuación:

- Se priorizaron las encuestas a nivel nacional y cuando no estuvieron disponibles, se seleccionaron los estudios de mayor tamaño y más recientes;
- Se incluyeron todos los grupos de edad;
- Se seleccionaron los estudios que valoraban caries dental utilizando los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS);

d. Se incluyeron manuscritos publicados en español, inglés o portugués.

Las publicaciones que cumplieron con los criterios anteriores se seleccionaron y se realizó una revisión adicional del resumen. Además, se incluyeron los estudios que se centraban en la prevalencia de caries dental y las puntuaciones de CPOD/ceod (dientes cariados, perdidos y obturados). Por lo tanto, la revisión actual excluyó los estudios que no utilizaron los criterios de valoración de caries dental de la OMS.²⁰ En esta metodología, los estadios de lesiones de caries dental que preceden a la cavitación, así como otras condiciones similares a las etapas tempranas de caries dental, no se utilizaron en estas encuestas epidemiológicas. En esta revisión no se incluyeron los estudios cuyos participantes presentaban necesidades especiales o estudios realizados en pacientes que pertenecían a alguna institución.²¹

La búsqueda de la literatura fue realizada por cinco investigadores que se enfocaron en indagar sobre las regiones de América Central, el Caribe y América del Sur. Las diferencias de opinión y dudas con respecto a la búsqueda la literatura y el proceso de selección de estudios se aclararon mediante discusión entre cuatro autores (SP, NA, EI, GT). Aunque se dio prioridad a las encuestas nacionales, en algunos países no se disponía de dicha evidencia y en estos casos se seleccionaron estudios más pequeños que valoraban caries dental (Figura 1). La Tabla 1 muestra los resultados de las encuestas de caries dental en los LACC, mientras que la Figura 2 proporciona más información sobre los niveles de CPOD (según los criterios de la OMS) en la población de 12 años.²¹

Resultados

Datos de los países latinoamericanos

La puntuación promedio de CPOD para adolescentes de 12 años en Brasil fue 2.1 en el año 2010,²² y esta puntuación fue un 25% más baja que el CPOD (2.8) observado en el año 2003.²³ Hubo una reducción del 29% (1.7-1.2) en el componente no tratado (cariado) de los dientes, y la proporción de niños sin lesiones (CPOD = 0) aumentó del 31% en el 2003 al 44% en el 2010, lo que indica una reducción significativa en la prevalencia y la severidad de caries



Figura 1. Representatividad de los estudios epidemiológicos en países de América Latina y el Caribe.

dental causada por la implementación generalizada de medidas preventivas y un mejor acceso a atención odontológica durante este período. También se observó una disminución de la prevalencia de caries dental y un mayor acceso a la atención entre los adolescentes (15 a 19 años) y los adultos (35 a 44 años), con una disminución del promedio de CPOD en un 19% lo que implica una reducción de un CPOD de 20.1 en el año 2003 a un CPOD de 16.8 en el año 2010.²³ Adicionalmente se observó un aumento significativo del 69% (de 4,2 a 7,3) en el componente de dientes obturados del índice CPOD, y esto se asoció con una disminución del 50% en el componente de dientes perdidos.^{22,23}

En Ecuador, en 1996²⁴ y 2010 se realizaron encuestas nacionales centradas en niños y adolescentes de 6, 12 y 15 años,²⁵ y se observó una reducción en la prevalencia de caries dental (de 88,2% a 75,6% de la muestra total) en todos los grupos de edad.^{24,25} La Encuesta Nacional

Peruana de Niños y Adolescentes realizada en 2002²⁶ reportó una prevalencia de caries dental y puntajes ceod de 87.3% y 6.7, respectivamente, entre los niños de 6 años. Las puntuaciones correspondientes a los adolescentes de 12 años fueron 86.6% y 3.67, respectivamente.

Las encuestas nacionales de niños y adolescentes en Colombia se realizaron en 1998 y 2014, y se observó una reducción en la prevalencia de caries dental (de 2.30 a 1.51) entre los adolescentes de 12 años.^{27,28} También se observó prevalencia en los mismos grupos de edad en Chile en 1992 y 2007,²⁹ y en Paraguay en 1999 y 2008.³⁰ La Encuesta Nacional de Bolivia de 1997 reportó un ceod de 7.9 entre los niños de 6 años y un CPOD de 4.7 entre los adolescentes de 12 años, mientras que la encuesta nacional más reciente realizada en 2015 informó una leve disminución en estos puntajes (ceod: 7.2, CPOD: 4.6).³¹ De manera similar, Guatemala³² reportó un puntaje CPOD de 4.51 y 6.88 en los grupos de edad de 12 y 15 años, respectivamente.

Tabla. Análisis descriptivo de la caries dental en los LACC.

| País | Año | Representatividad (tipo de muestra) | Calibración | Índice | Muestra | C (c) | P (e) | O (o) | CPOD [SD] (ceod) | Prevalencia (%) |
|---------------|------|--|-------------|-------------|---------------|--------|--------|--------|------------------|-----------------|
| 1. Argentina | 2014 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD | 6 | | | | – | 6 (74,4) |
| | | | | | 12 | – | – | – | 3.0 | 12 (70.0) |
| | | | | | Total (7785) | | | | | |
| 2. Bolivia | 2015 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 6 | | | | (7.2) | – |
| | | | | | 12 | – | – | – | 4.6 | – |
| 3. Brasil | 2010 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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. Colombia | 2014 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta Nacional | Sí | DMFT (ceod) | 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. Ecuador | 2010 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD | 12 (2863) | | | | 4.51 | – |
| | | | | | 15 (1138) | – | – | – | 6.88 | – |
| | | | | | Total (4001) | | | | | |
| 9. México | 2019 | Sistema Nacional de Vigilancia de Vigilancia (SIVEPAB)** | Sí | CPOD (ceod) | 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) |

Continúa

Continuación

| País | Año | Representatividad (tipo de muestra) | Calibración | Índice | Muestra | C (c) | P (e) | O (o) | CPOD [SD] (ceod) | Prevalencia (%) |
|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------|--------------|--------|--------|--------|------------------|-----------------|
| 10. Nicaragua | 2002 | Encuesta de la ciudad de León | Sí | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta Nacional | Sí | DMFT (dmft) | 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. Paraguay | 2008 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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. Perú | 2002 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta Nacional | | | | 6 (1164) | | | | (3.9) | |
| | | | | | 12 (573) | | | | 4.1 | |
| 14. Uruguay | 2011 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 15–24 (418) | – | – | – | 4.1 | – |
| | | | | | 35–44 (229) | | | | 15.2 | |
| | | | | | 65–74 (275) | | | | 24.1 | |
| 15. Venezuela | 2008 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 6 | | | | (2.27) | |
| | | | | | 12 | | | | 1.23 | |
| | | | | | 35–44 | – | – | – | 9.47 | – |
| | | | | | 65–74 | | | | 21.40 | |
| 16. Antigua y Barbuda | 2006 | Encuesta Nacional | Sí | SiC CPOD (ceod) | 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 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta de La Habana | No | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta de Santo Domingo | Sí | CPOD | 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) |

Continúa

Continuación

| País | Año | Representatividad (tipo de muestra) | Calibración | Índice | Muestra | C (c) | P (e) | O (o) | CPOD [SD] (ceod) | Prevalencia (%) |
|-----------------------|------|-------------------------------------|-------------|-------------|--------------|------------|----------|-------------|------------------|-----------------|
| 20. Granada | 2010 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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. Haití | 2005 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD (ceod) | 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 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD | 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 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD | 12 (301) | - | - | - | 6.3 | 12 (75.0) |
| 24. Montserrat | 2007 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD | 12 (32) | 1.53 | 0.06 | 0.31 | 1.91 | 12 (59.0) |
| 25. Puerto Rico | 2011 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD | 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 y Tobago | 2006 | Encuesta Nacional | Sí | CPOD | 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 los 32 estados de México incluyeron lesiones de caries no cavitadas. **Ministerio de Salud, Programa de Acción Específico para la Prevención, Detección y Control de Enfermedades Bucodentales 2019-2024. Documento preliminar, agosto de 2020.

Si bien se observaron diferencias entre los períodos de estudio y los hallazgos encontrados entre los estudios nacionales de salud oral realizados en Argentina (2014),³³ Venezuela (2008)³⁴ y Uruguay (1992, 2011),^{35,36} una comparación de los puntajes de CPOD mostró un resultado preocupante para Argentina donde la puntuación CPOD (3.0) de los niños de 12 años en 2014 fue similar a la de Uruguay (4.1) en 1992 y superior a la de Venezuela (1.23) en 2008. Esta información resalta la necesidad de priorizar la mejora de las condiciones de salud oral en las políticas de salud pública, particularmente en países con altos valores de COPD/ceod.

La primera encuesta nacional de niños y adolescentes en México se realizó en 2001³⁷ y se encontró que la prevalencia de caries dental y los valores de CPOD a la edad de 6 años fueron de 64.5% y 3.06, respectivamente. Se observaron resultados heterogéneos en los distintos estados del país, observándose los puntajes más altos en la zona central de México. La mayoría de los adolescentes de 12 y 15 años presentaba caries dental, con tasas de

prevalencia del 58% y 68%, respectivamente. Además, aproximadamente dos dientes se vieron afectados por lesiones de caries (CPOD = 1.91) a la edad de 12 años, y el 17.8% de la puntuación del índice podría atribuirse a dientes obturados. La distribución de los componentes del CPOD fue similar en el grupo de 15 años de edad. La segunda Encuesta Nacional Mexicana se realizó entre 2011 y 2014³⁸ y los resultados se presentan en la Tabla 1. Se observó una disminución en el índice ceod (3.06 a 2.67) en la dentición primaria en niños de 6 años y, curiosamente, la distribución de los componentes del índice cambió. Entre 2001 y 2014 se observó un ligero aumento en la proporción de dientes obturados (del 9.2% al 14.1%) y una disminución notable de los dientes primarios perdidos (del 25.8% al 2.6%). En esta segunda encuesta, 11 de 32 estados mexicanos incluyeron lesiones cavitadas y no cavitadas en el componente de cariados del índice de caries dental que utilizaron al examinar la dentición permanente.³⁸ A pesar de esto, los puntajes del índice de caries dental fueron más bajos en la encuesta de 2014 en comparación con la encuesta

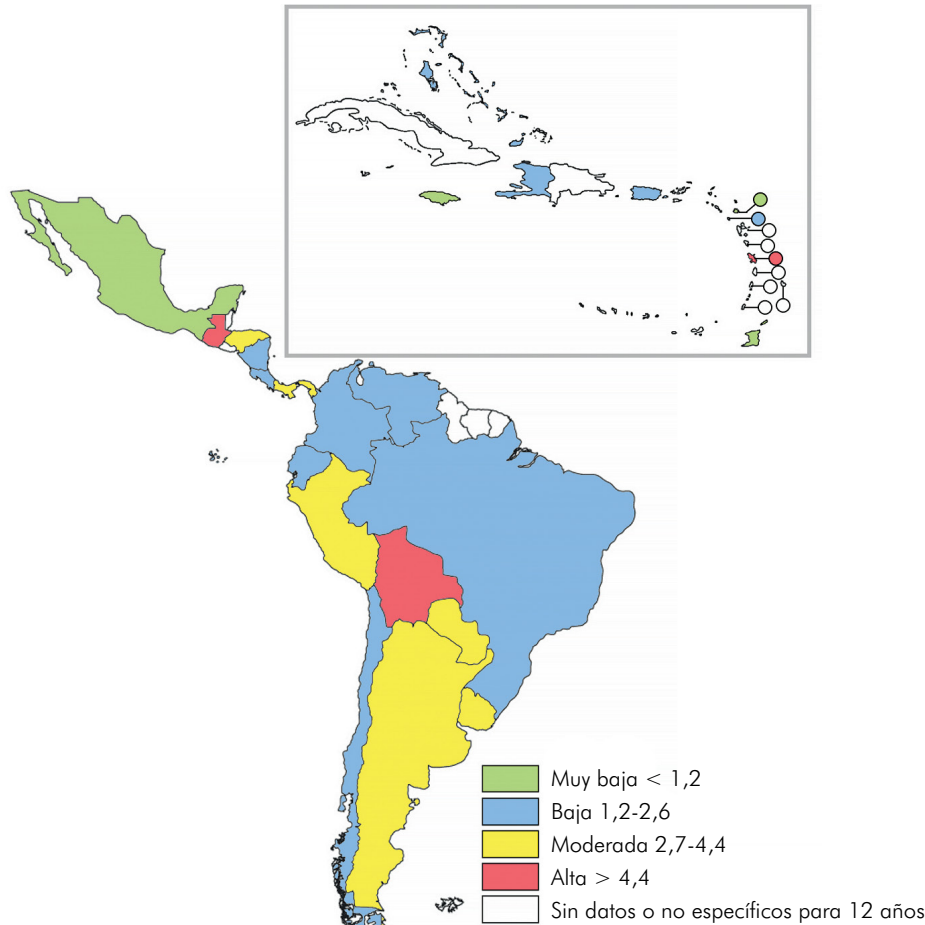


Figura 2. Prevalencia de caries dental [DMFT: índice de dientes cariados, perdidos y obturados] en niños de 12 años en países de América Latina y el Caribe.

de 2001 (1.91 vs 1.11) entre los niños de 12 años. Esto fue acompañado por un cambio en la distribución de los componentes, con la proporción atribuida al componente obturado aumentando del 17.8% al 28.3%. Sin embargo, las necesidades de tratamiento se mantuvieron altas, con el componente más grande del índice formado por lesiones de caries no tratadas. Los datos de caries dental para la población adulta en México están disponibles en el Sistema Nacional de Vigilancia,³⁹ que recopila su información de los servicios de vigilancia dental en todo el país. En 2019, la prevalencia de caries dental fue superior al 90% entre las personas de 35 años o más, mientras que más de la mitad de la puntuación del índice CPOD se derivó de dientes cariados (57.5%) en el grupo de edad de 35 a 44 años. Entre los pacientes de 65 a 74 años o más, los dientes perdidos formaron aproximadamente el 52.8% del índice CPOD. Las entrevistas cara a cara

que recopilaron información sobre edentulismo a nivel nacional revelaron que el 25.5% del grupo de edad de 65 a 74 años no tenía dientes naturales.⁴⁰

La Encuesta Nacional de Panamá realizada en el año 2008 reportó un puntaje de ceod de 5.05 entre los niños de 6 años y se observaron valores más altos en las comunidades rurales e indígenas. Las puntuaciones del CPOD correspondientes fueron 3.97 en los niños de 12 años y 10.18 en el total de la población (de 6 a 75 años). De esto, el 27.4% se atribuyó a dientes cariados y aproximadamente una quinta parte (21.2%) a dientes obturados. La necesidad de rehabilitación protésica fue alta entre la población adulta.⁴¹ La encuesta nacional realizada en El Salvador en el año 2000 reportó valores de CPOD de 4.0 entre niños de 6 años, y más del 90% del índice podría atribuirse al componente cariado. De manera similar, para los adolescentes de 12 y 15

años, más de la mitad de la puntuación del índice se atribuyó al componente cariado (Tabla 1). Los datos de un programa dental llevado a cabo en una comunidad rural en 2006 indicaron que todos los niños de 6 años presentaban caries dental, mientras que un estudio más reciente presentó valores altos de caries dental en dentición primaria y una prevalencia muy baja de dientes restaurados entre los niños de las comunidades rurales.⁴²

La información sobre la prevalencia de caries dental en Honduras es escasa. En el 2017 una misión odontológica comunitaria reportó índices de caries dental muy altos en dentición primaria en este país (8.7 y 3.7 en niños de 5 a 6 años y 12 años, respectivamente).⁴³ En comparación, un estudio anterior realizado en 1997 reportó valores de CPOD de 4.51 entre niños de 12 años, lo que sugiere una disminución en la prevalencia de caries dental a través del tiempo.⁴⁴ Una encuesta nacional de 1999 en Costa Rica reportó datos para las poblaciones de 6-8, 12 y 15 años de edad. Los resultados indicaron una media en el ceod de 3.32 para niños de 6-8 años con una prevalencia de caries dental del 75,2% en la dentición primaria. Además, las puntuaciones medias del CPOD de los tres grupos de edad fueron 0.49, 2.46 y 4.37, respectivamente, mientras que la prevalencia de caries dental entre los grupos de edad de 12 y 15 años fue de 71.9 y 82.6%, respectivamente.⁴⁵ Otro estudio nacional realizado en 2006 informó un puntaje promedio de CPOD de 2.57 y una prevalencia de caries dental de 84.4% en adolescentes de 12 años.⁴⁶ Un estudio realizado en escuelas ubicadas en la Ciudad de León en Nicaragua, siguió la metodología propuesta por la OMS y reportó un promedio en el índice ceod de 3.54 y un prevalencia de caries dental del 77.6% en niños entre los 6 y 9 años.⁴⁷ Siguiendo los mismos criterios, otro estudio en el que se examinaron niños de 9 a 12 años reportó una puntuación media de CPOD de 0.98 y una tasa de prevalencia de 37.9%.⁴⁸

Datos de los países del Caribe

La región del Caribe en América también se conoce como las Indias Occidentales y comprende territorios alrededor del Mar Caribe. Cuba tiene la mayor población y la dimensión territorial más extensa de la región del Caribe. En una comunidad rural de

la provincia de La Habana, los puntajes CPOD de niños de 6 a 7 años y de 12 a 13 años fueron 0.07 y 1.1, respectivamente, en 1997. Las tasas de prevalencia de caries dental en la misma fueron 6.1% y 44.8 %, respectivamente.⁴⁹ Un estudio nacional realizado en 2005 en Haití, que tiene la segunda población más grande de la región, reportó una puntuación media de CPOD de 2.46 en el grupo de 12 años y 4.37 en el grupo de 15 años. La prevalencia de caries dental en estos grupos fue de 71.9% y 82.6%, respectivamente.⁵⁰ Un estudio realizado en la República Dominicana en el año 1997, reportó una valoración de CPOD de 4.4 en niños de 12 años,⁵¹ mientras que otro estudio realizado en la capital de este país, Santo Domingo en el año 2008, reportó una puntuación media de CPOD de 7.4 y una prevalencia de caries dental del 90% entre los adolescentes de 12 a 14 años.⁵² Un estudio nacional de múltiples etapas realizado en 2011 en Puerto Rico, que es considerado un territorio de los Estados Unidos, informó una puntuación media de CPOD de 2.5 y una prevalencia de caries dental del 69% entre los adolescentes de 12 años,⁵³ indicando una reducción en la prevalencia de la enfermedad en comparación con los datos de otro estudio nacional realizado en 1997.⁵⁴ El estudio de 2011 mostró una reducción en los valores de los componentes C y P, y un aumento en los valores del componente O. Un estudio nacional realizado en Jamaica en el año 1995, reportó puntuaciones medias de CPOD de 0.22, 1.08 y 3.02 en niños de 6, 12 y 15 años, respectivamente. La prevalencia de caries dental en estos grupos fue del 18.3%, 41% y 74.5%, respectivamente.⁵⁵ En Antigua y Barbuda,⁵⁶ la puntuación del ceod entre los niños de 6 años fue de 2.45, mientras que la puntuación media de ceod en la República de Trinidad y Tobago fue 2.83 en los niños de 3 a 5 años en el año 2014, y una media de 2.54, 0.61 y 1.06 entre los grupos de edad de 6-8, 12 y 15 años respectivamente en el año 2004. En el 2014, la prevalencia de caries dental en Trinidad y Tobago en dentición primaria fue del 50,3% en niños de 3 a 5 años, mientras que las cifras correspondientes en los grupos de edad de 6 a 8, 12 y 15 años fueron del 72%, 59% y 65%, respectivamente.^{57,58}

La existencia de datos epidemiológicos de prevalencia de caries dental en los países menos poblados de la región del Caribe es muy limitada.

Un estudio nacional en Martinica realizado en el año 1991, reportó una puntuación media de CPOD de 6.3 y una prevalencia de caries dental del 75% entre los adolescentes de 12 años.⁵⁹ Por otro lado, otro estudio nacional realizado en las Bahamas en el año 2000 informó puntuaciones medias de CPOD de 2.42, 1.56 y 1.98 y tasas de prevalencia de caries de 58%, 54.5% y 61% entre niños de 5 años y adolescentes de 12 y 15 años, respectivamente.⁶⁰ En Granada, un estudio nacional realizado en el año 2010 reportó una puntuación media de CPOD y ceod de 1.03 y 11.72, respectivamente, entre los niños de 6 a 8 años. Este estudio también informó una puntuación media de CPOD de 8.4 entre adolescentes de 14 a 15 años.⁶¹ En Montserrat, una pequeña isla del Caribe, un estudio nacional en 2007 reportó una puntuación media de CPOD de 1.91 y una tasa de prevalencia del 59% entre los adolescentes de 12 años.⁶²

Caries dental y OHRQoL

El concepto de salud se ha vuelto más integral en los últimos años, reflejando la complejidad del proceso salud-enfermedad y la necesidad de tener en cuenta tanto la percepción que tiene el individuo de su salud como su impacto en su calidad de vida. La evidencia epidemiológica de la caries dental y su impacto en la OHRQoL proporcionada en esta revisión tiene como objetivo mejorar aún más la comprensión y el tratamiento de la caries dental en los LACC.

El dolor dental es uno de los síntomas más comunes de las lesiones de caries no tratadas y se sabe que afecta negativamente la calidad de vida de las personas, como lo demuestra un estudio de base poblacional brasileño de cohorte de nacimiento que examinó a niños en edad preescolar.⁶³ Otra consecuencia de las caries dental en la primera infancia es su impacto en la OHRQoL de los niños y sus familias. En Brasil se han realizado estudios en los que se examinaron niños en edad preescolar que demostraron que la experiencia de caries dental y la severidad de esta enfermedad, afectaron negativamente la OHRQoL de los padres y de los niños.^{64,65,66}

Estos estudios muestran que los síntomas orales y las limitaciones funcionales pueden afectar negativamente la OHRQoL del niño al influir en la imagen que tiene de sí mismo y sus interacciones sociales. Además, se

ha demostrado que el tratamiento de la caries dental en esta etapa de la vida mejora significativamente la calidad de vida de los niños en edad preescolar.⁶⁷

En Perú, estudios que examinaron a niños y adolescentes en edad preescolar mostraron que la presencia de dientes con dentina cariada cavitada, con o sin compromiso pulpar, afectó negativamente la calidad de vida de los niños de 3 años de los estratos socioeconómicos más bajos de Lima.⁶⁸ Además, adolescentes de 14 a 20 años que asisten a escuelas en las zonas urbanas y rurales de las ciudades de Lima y Cuzco presentaron una alta prevalencia de caries dental, lo que afectó negativamente su OHRQoL.⁶⁹

En Ecuador, se evaluó el impacto de la caries dental en la OHRQoL en adolescentes y adultos jóvenes residentes en la ciudad de Quito y se encontró que la presencia de lesiones cariosas junto con diversos factores socioeconómicos se asoció con mala calidad de vida en adolescentes de 12 años que asistían a escuelas públicas.⁷⁰ En Colombia, se reportó que adultos jóvenes y maduros (20 a 59 años de edad) con menos de 19 dientes, con evidencia de restos radiculares, cálculos dentales y con falta de acceso a los servicios de salud, presentaron una OHRQoL deficiente.⁷¹ Un estudio en Chile reportó que se comprometía la calidad de vida en el 37% de las personas de 15 años o más que presentaban dolor, malestar y limitaciones sociales y funcionales. Además, los individuos mayores de 20 años se vieron más afectados que los más jóvenes debido a la presentación de síntomas más severos.⁷² En México, estudios que examinaron a niños y adultos mayores informaron una asociación entre una mala OHRQoL y la presencia de lesiones cariosas cavitadas en niños de 8 a 13 años. Además, participantes que fueron evaluados con criterios ICDAS II (Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries, por las siglas en inglés) con promedios ≥ 4 exhibieron aproximadamente el doble de probabilidades de experimentar un mayor impacto negativo en su OHRQoL en comparación con los niños con menor experiencia de caries dental.⁷³ Otro estudio que examinó a adultos mayores en la Ciudad de México informó una asociación entre una gran cantidad de dientes perdidos y una mala OHRQoL.⁷⁴

En la mayoría de los casos, la pérdida de dientes es una consecuencia de una enfermedad en la cavidad

oral y su ubicación y distribución pueden estar asociadas con una severidad variable del deterioro de la OHRQoL.⁷⁵ Un estudio de seguimiento de 3 años entre la población de ancianos del sur de la Ciudad de México informó un aumento del 5% en el riesgo de desarrollar síndrome de fragilidad con cada diente adicional perdido.⁷⁶ En otro orden, los datos sobre el índice de caries dental en El Salvador, Honduras, Panamá y México muestran una alta prevalencia de necesidades de tratamiento de la caries dental insatisfechas, particularmente en dentición primaria. La evidencia de la Encuesta Nacional de Salud Bucal de Panamá mostró un aumento en el número de dientes perdidos con el envejecimiento, con un 45.3% del índice CPOD en la población de 6 a 75 años atribuido a dientes extraídos. Además, más de la mitad (57.4%) de la población adulta también mostraba necesidad de prótesis dentales. Los datos epidemiológicos de Panamá y El Salvador mostraron que la pérdida de dientes afectó a las poblaciones urbanas y rurales de manera diferente, siendo estas últimas las más afectadas por la caries dental debido al acceso limitado a los servicios odontológicos.^{41,42}

Existe evidencia limitada sobre la OHRQoL en los países del Caribe, y actualmente solo hay dos estudios que han examinado este resultado en niños y ninguno se enfoca en adultos de esta región.^{77,78} El primer estudio administró la Escala de Impacto en la Salud Oral en la Primera Infancia (ECOHis, por sus siglas en inglés) a los padres y cuidadores principales de niños de 3 a 5 años que asistían a centros preescolares en la región central de Caroni en Trinidad y Tobago. En general, los resultados de este estudio mostraron un bajo impacto en la OHRQoL, siendo los síntomas más frecuentes la dificultad para comer y beber bebidas frías o calientes; y estar irritable o frustrado. Además, un impacto negativo en la OHRQoL también se asoció directamente con la severidad de las lesiones de caries dental, lo que sugiere que las lesiones cariosas no tratadas se asociaron con una OHRQoL más pobre.⁷⁷ El segundo estudio examinó la OHRQoL de niños de 6 a 7 años en la República Dominicana, mediante la administración de la Escala de Desenlaces Relacionados con la Salud Oral para niños de 5 años (SOHO-5, por sus siglas en inglés) en una muestra de niños pertenecientes

a una población de bajos ingresos. Los resultados de esta encuesta mostraron que el 74% de los niños enfrentaron dificultades con al menos una actividad esencial de la vida relacionados a la presencia de caries dental, y el 58% y el 39% de los niños reportaron incapacidad para comer y beber, respectivamente.⁷⁸

Recomendaciones

Las recomendaciones a continuación se basaron en el presente estudio y el artículo de Sampaio et al.⁷⁹

- a. Es fundamental el desarrollo de nuevos estudios epidemiológicos que examinen aspectos inexplorados de la epidemia de caries dental en los LACC. Además, se debe dar prioridad a realizar encuestas nacionales con muestras representativas de la población con el objetivo de producir evidencia de alta calidad. Dichos estudios deben incluir muestras con diferentes grupos de edad, incluidos niños en edad preescolar y escolar, adolescentes, adultos y la población envejeciente. También, la estandarización de los grupos de edad evaluados permitirá comparar los resultados entre países. Además, estas encuestas deben utilizar una metodología bien definida e incluir sistemas de detección de caries dental que incluyan la valoración de lesiones no cavitadas.
- b. Los países de la región de los LACC deben colaborar entre sí para permitir un mayor acceso a los datos de la región.
- c. Las encuestas nacionales deben recibir apoyo a nivel gubernamental, ya que proporcionarán evidencia sólida que ayudará en el desarrollo de programas y estrategias de salud oral enfocados en reducir la carga de caries dental en estos países. Así mismo, las políticas de salud pública deben ser basadas en la evidencia científica e incluir medidas de promoción de la salud oral, prevención, control y manejo de caries dental.
- d. Las instituciones académicas deben trabajar juntas con el objetivo de que mejore la salud oral y reducir la prevalencia de caries dental en los LACC.
- e. Es necesaria más evidencia sobre la OHRQoL en los LACC, y se recomienda la inclusión de

este componente en las encuestas nacionales. Este tipo de evidencia puede ayudar a planificar políticas y decisiones de salud pública que tengan como objetivo mejorar la OHRQoL de la población, incluyendo niños, adolescentes, adultos y ancianos.

- f. Se deben seleccionar herramientas estandarizadas de OHRQoL con propiedades psicométricas satisfactorias para cada grupo de edad en los LACC.
- g. Los LACC deben establecer alianzas con organizaciones regionales e internacionales que apoyen proyectos multinacionales.

Conclusiones

Se ha observado una disminución en la prevalencia de caries dental en varios LACC. Esto se acompaña de un cambio en la distribución del índice de caries dental (CPOD/ceod). Además, varios países informan de un aumento en la prevalencia de dientes obturados y una reducción en el número de dientes perdidos. Sin embargo, las lesiones de caries dental no tratadas siguen siendo una de las condiciones más prevalentes entre niños y adultos en esta región, donde las lesiones de caries dental en dentición primaria han disminuido en menor medida en comparación con

aquellas en dentición permanente en la mayoría de los LACC, excepto en Brasil. La mayoría de las encuestas revisadas en el estudio actual no examinaron a la población envejeciente.

Los resultados de la OHRQoL deben incluirse en todas las encuestas nacionales de los LACC. Los gobiernos deben centrarse en programas de mejora de la salud bucodental para la población, ya que esto no solo reducirá la carga de morbilidad sino que también mejorará la OHRQoL.

Agradecimientos

Este documento fue elaborado para la reunión de consenso titulada “Prevalencia de caries dental, perspectivas y desafíos para los LACC”, promovida por la Asociación Latinoamericana de Salud Oral y Colgate Palmolive Co. con el apoyo de la Federación Odontológica Latinoamericana, la Sociedad Brasileña de Investigación Odontológica (SBPqO/División Brasileña de la IADR), y la participación de expertos de la región, incluidos representantes de asociaciones dentales nacionales, regionales e internacionales. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de revisar el manuscrito y hacer sus propias contribuciones. Este artículo contribuyó al resumen y recomendaciones finales del Consenso Regional de Caries Dental.

Referencias

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/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 epidemiológico 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 epidemiológico 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, Rodríguez 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, Félix-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>

Factores de riesgo de caries dental en países de América Latina y el 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.

Declaración de intereses: Los autores dan fé de no tener ningún interés comercial ni asociativo que represente un conflicto de interés en relación con el manuscrito.

Autor correspondiente:

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

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

Enviado: 9 Marzo, 2021
Aceptado para publicación: 9 Marzo, 2021
Última revisión: 15 Marzo, 2021

Resumen: La identificación de los factores de riesgo de caries dental es vital en la epidemiología y la práctica clínica para desarrollar estrategias preventivas efectivas, tanto a nivel individual como colectivo. Diferentes modelos de causalidad/determinación han sido propuestos para comprender el proceso de desarrollo de la caries dental. En la presente revisión, diseñamos un modelo inspirado en los mundialmente conocidos modelos de determinantes sociales, propuestos en la década de 1990 y más recientemente en la de 2010, donde los factores contextuales se ubican más externamente y engloban los factores individuales. Los factores contextuales incluyeron aquellos relacionados con valores culturales y sociales, así como las políticas gubernamentales sociales y de salud. Los factores individuales se clasificaron en las siguientes categorías: socioeconómicos (clase social, ocupación, ingresos y nivel educativo), características demográficas (edad, sexo y etnia), factores de comportamiento (no uso de dentífrico fluorado, consumo de azúcar, mala higiene oral y falta de cuidado dental preventivo) y, factores biológicos (experiencia reciente de caries/lesiones de caries activas, factores de retención de biopelícula, defectos del desarrollo del esmalte, discapacidades, cantidad y calidad de saliva, biopelícula cariogénica). Se abordó cada una de estas variables, centrándose en la evidencia actual de estudios realizados en países de América Latina y el Caribe (PALC). Con base en el modelo propuesto, se abordaron aspectos educativos y se propusieron decisiones de valoración y manejo del riesgo de caries individual; además, se describieron las implicaciones para las políticas de salud pública y la práctica clínica. La identificación de factores de riesgo modificables para la caries dental debe ser la base de acciones multiestratégicas que consideren la diversidad de las comunidades latinoamericanas.

Palabras clave: Caries dental; Factores de riesgo; Factores socioeconómicos; Comportamientos de riesgo para la salud; Biología

Introducción

Un factor de riesgo de caries se define como un factor/determinante, confirmado por la secuencia temporal y directamente asociado con una mayor probabilidad de caries.¹ La identificación de los factores de riesgo de caries es importante en la epidemiología y la práctica clínica para el desarrollo de estrategias preventivas efectivas en los niveles individual y colectivo.

El teórico asumido de causalidad y determinación se expone aquí en un modelo que describe cómo interactúan los factores de riesgo para



generar un mayor riesgo de ocurrencia de caries dental. Aunque la mayoría de los factores están bien documentados en la literatura, la descripción y el conocimiento de sus respectivos mecanismos de acción por sí solos son insuficientes. Es importante discutir la compleja interacción entre estos factores.

Se han propuesto diferentes modelos de causalidad/determinación para comprender el proceso de desarrollo de la caries. Muchos de estos surgen de elaboraciones teóricas de los autores, literatura científica,²⁻⁵ o procesos estadísticos y matemáticos; dentro de estos últimos están los propuestos recientemente por Foley y Akers,⁶ quienes utilizaron el modelo causal basado en los Gráficos Acíclicos Dirigidos para mapear la asociación entre variables, creando una red causal. Otros modelos se basan en propuestas existentes, como el bien conocido modelo de determinantes sociales de Dahlgren y Whitehead,⁷ que emplea círculos concéntricos desde los factores más proximales hasta los más distales. Varios autores han adaptado este modelo para desenlaces de salud oral⁸⁻¹¹, cambiando algunas variables, pero manteniendo la idea de círculos concéntricos.

En nuestro estudio, empleamos un modelo modificado inspirado en diferentes enfoques. Un enfoque fue la propuesta desarrollada por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹² para orientar acciones enfocadas en los determinantes sociales de la salud. También se incorporó el modelo de determinantes sociales,⁷ reconociendo la presencia de factores distales y proximales en la determinación de la caries dental. En este modelo, los factores contextuales se ubican de manera más externa, aun cuando engloban los factores individuales, no constituyéndose en diferentes dimensiones ni perteneciendo a un mismo nivel de determinación. Los factores contextuales incluyen aquellos relacionados con los valores culturales y sociales, así como las políticas sociales y de salud del gobierno. Los factores individuales se clasificaron en las siguientes categorías: factores socioeconómicos, demográficos, comportamentales y biológicos (Figura 1). Cada uno de estos grupos estuvo compuesto por diferentes variables, que se discuten más adelante en este artículo.

Teniendo en cuenta la relevancia de los documentos del consenso sobre caries, que fue muy incluyente

dentro de los PALC, desarrollamos la presente revisión narrativa crítica. Se realizó una búsqueda electrónica de la literatura dental en las bases de datos PubMed, Scopus, LILACS y SciELO, con palabras clave y/o frases apropiadas; además, se realizó una búsqueda manual.

Factores contextuales

¿Cómo se valoran habitualmente los factores contextuales?

La valoración del efecto contextual en los desenlaces en salud, generalmente se realiza con base en estudios ecológicos, en los que se analiza una correlación entre los valores agregados en diferentes niveles poblacionales (ciudades, estados y países, en la mayoría de los casos). Desde mediados de los 90, los modelos multinivel se han utilizado con frecuencia. Una limitación de estos estudios, particularmente en el área de salud oral, es la baja calidad o falta de datos sobre los problemas principales en salud oral, como la caries dental, que se discuten con mayor detalle en los artículos 1 y 5 del consenso de caries de LAOHA.^{13,14} El principal repositorio de datos de salud bucodental financiado por la OMS, el *Proyecto de Perfil de País/Área de Salud Oral* (ver <https://capp.mau.se/>), mantenido por la Universidad de Malmö, presenta datos de virtualmente todos los países del mundo. Sin embargo, estos datos se encuentran bastante desactualizados y tienen poca precisión. Para algunos PALC, la información disponible más reciente tiene > 20 años, y muy pocos estudios basados en la población son representativos de todo el país. Sin embargo, a pesar de estas restricciones, la información se puede ser utilizada para evaluar el perfil global de la caries dental y el efecto de los factores contextuales.

Las bases de datos son más confiables y brindan información más integral sobre las variables socioeconómicas. En todo el mundo, numerosos investigadores han intentado identificar la relación entre los indicadores socioeconómicos y de salud a partir de estas bases de datos. En el campo de la salud oral, la mayoría de ellas se basan en la comparación del índice de dientes cariados, perdidos y obturados (COPD/ceod) en diferentes categorías de indicadores socioeconómicos.

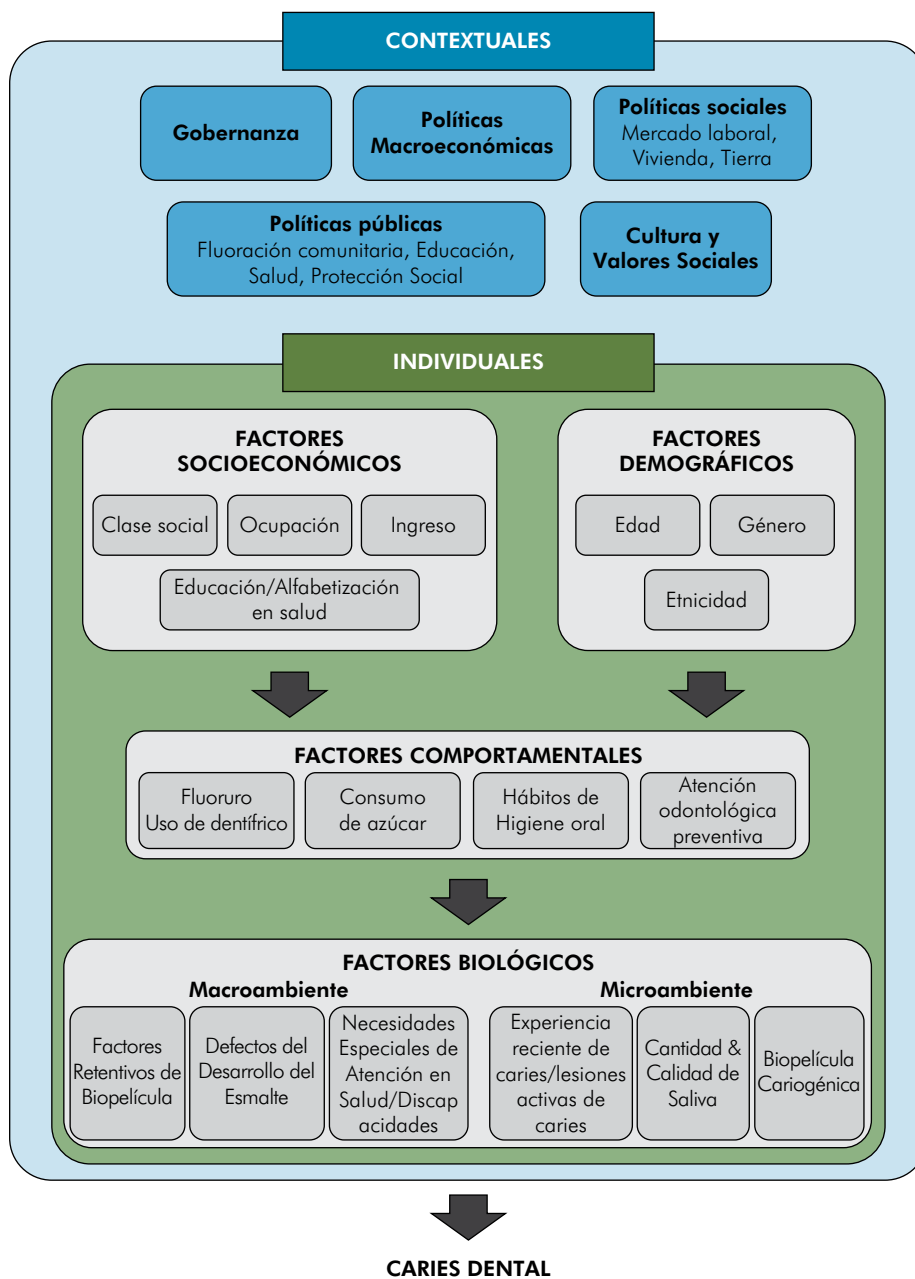


Figura 1. Marco conceptual de los factores de riesgo de caries inspirado en el Marco de la OMS¹² y en Dahlgren y Whitehead.⁷ Material elaborado por los autores.

Caries dental y factores contextuales en los PALC

Para comprender la especificidad de la relación entre la caries dental y algunos factores contextuales en los 33 países incluidos en los PALC, realizamos un análisis con los datos disponibles de las fuentes citadas. Los datos relacionados con algunos indicadores socioeconómicos se obtuvieron del Programa de las Naciones Unidas

para el Desarrollo (PNUD) (<http://www.hdr.undp.org/en/data>) y el Banco Mundial (<https://data.worldbank.org/>). Los datos de COPD a los 12 años, previamente recopilados, se obtuvieron del *Proyecto de Perfil de País/Área de Salud Oral* antes mencionado (<https://capp.mau.se/>). Cuando fue posible, la base de datos se actualizó con base en una búsqueda bibliográfica. Los años de referencia en la base de datos de COPD

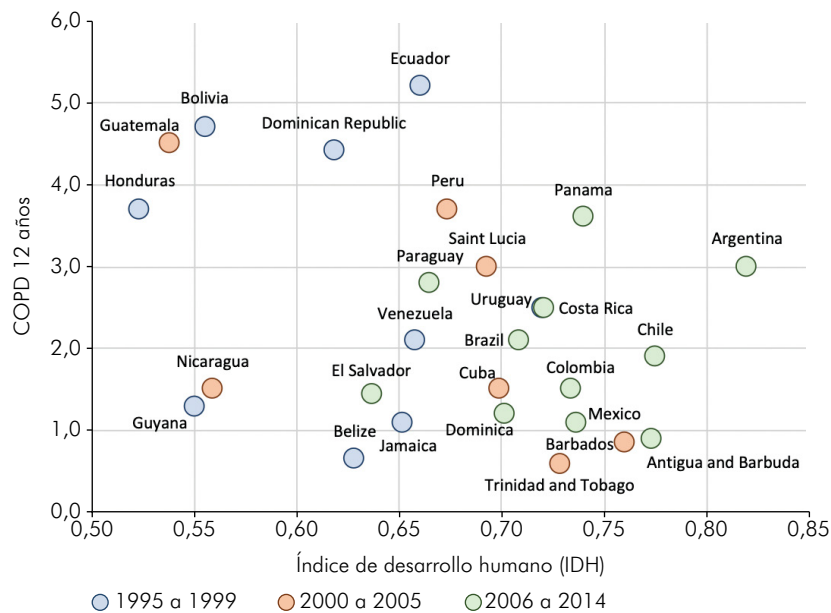
oscilaron entre 1995 y 2014; por lo tanto, usamos los datos socioeconómicos del año más cercano posible. Los países para los que no se disponía de datos para ambas variables se excluyeron del análisis.

La Figura 2 muestra la correlación entre el COPD a la edad de 12 años y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), observándose una débil correlación negativa entre ellos; sin embargo, el bajo número de observaciones no arrojó significancia estadística y solo indicó plausibilidad.

Una tendencia similar se observó con el índice de Gini (Figura 3), aunque con una relación positiva; a mayor índice, mayor grado de desigualdad. Países con menor inequidad, como Uruguay, Jamaica y Venezuela, y aquellos con mayor inequidad, como Ecuador y Guatemala, tenían valores COPD más bajos y más altos, respectivamente. Este análisis tuvo algunas limitaciones, principalmente con respecto a la baja extensión de los datos actualizados; sin embargo, es importante resaltar que este perfil fue similar a otros países que utilizaron información más reciente.

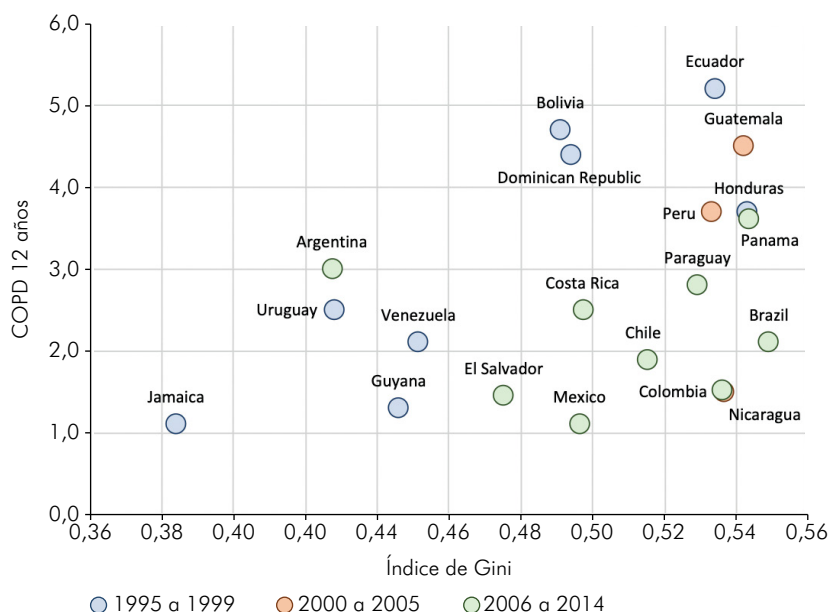
Como discutieron Roncalli et al.,¹⁵ se ha observado una asociación entre el IDH y el COPD en Brasil y otros países. Los estudios que utilizaron datos locales, como el realizado en Brasil, encontraron una correlación entre el IDH y los resultados de salud oral.¹⁶⁻²⁵ En ensayos realizados en Colombia, Ardila y Agudelo-Suárez²⁶, utilizando un enfoque multinivel, mostraron una asociación entre un IDH bajo y dolor dental.

El IDH y el índice de Gini constituyen dos aspectos importantes de los factores contextuales porque ambos representan una característica positiva en relación con el índice de desarrollo humano (IDH) y una negativa en relación con la inequidad de ingresos, como puede verse en la descripción relacionada de las Figuras 2 y 3. Esto es particularmente importante porque mayores indicadores de longevidad, ingresos y educación, no siempre están asociados con una mayor distribución del ingreso; por tanto, desde el punto de vista de la determinación social de la enfermedad, estos factores tienen roles muy diferentes.



El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un índice estadístico compuesto por esperanza de vida, educación (Tasa de alfabetización, Tasa bruta de matriculación en diferentes niveles y Tasa neta de asistencia) e indicadores de ingreso per cápita, que se utilizan para clasificar a los países en cuatro niveles de desarrollo humano. Los países que obtienen una puntuación más alta muestran mayores logros; Los diferentes colores representan el rango de años en que se recopilaron los datos; El tamaño del círculo es proporcional a la población; Correlación de Pearson sólo para los PALC ($r = -0,345$; $p = 0,078$); Fuente: Elaborado por los autores, a partir de los datos disponibles en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Proyecto de Perfil de País/Área de Salud Bucodental.

Figura 2. Correlación entre COPD en niños de 12 años y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en los PALC. Material creado por los autores.



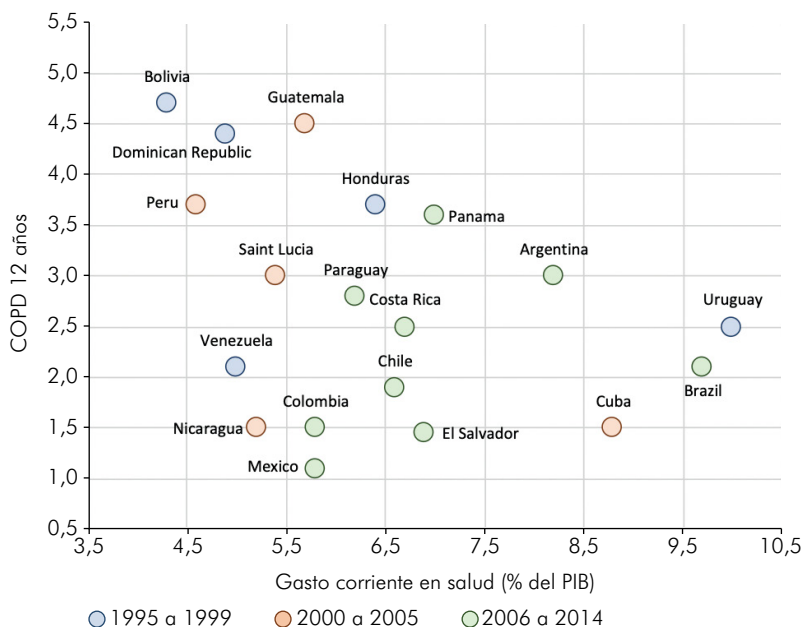
El índice de Gini es una medida de dispersión estadística destinada a representar la desigualdad de ingresos o la desigualdad de riqueza dentro de una nación o cualquier otro grupo de personas; mide la desigualdad entre los valores de una distribución de frecuencias (por ejemplo, niveles de ingresos). Un índice de Gini de cero expresa igualdad perfecta, donde todos los valores son iguales (por ejemplo, donde todos tienen los mismos ingresos); Los diferentes colores representan el rango de años en que se recopilaban los datos; Correlación de Pearson para los PALC ($r = 0.374$; $p = 0.103$); Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos disponibles en el Banco Mundial y el Proyecto de Perfil de País/Área de Salud Oral.

Figura 3. Correlación entre COPD en niños de 12 años e Índice de Gini en los PALC. Material creado por los autores.

Bernabé y Hobdell²⁷ analizaron datos de 48 países y mostraron una asociación entre el índice de Gini y los valores previamente recolectados de ceod a los 5-6 años. Solo se incluyeron los 22 países más ricos; por tanto, el índice de Gini presentó una asociación significativa, a diferencia del Ingreso Nacional Bruto, que no mostró asociación. Cuando se analizaron los factores sociales asociados, se encontró una asociación significativa entre el IDH y el índice de Gini, con una reducción en la incidencia de caries dental en los niños brasileños.¹⁵

Otro aspecto importante de los factores contextuales es el efecto de las políticas de salud pública y bienestar. Dichos análisis son complejos debido a la dificultad de medir los servicios de salud ofrecidos. La mayoría de los estudios han analizado el acceso a los servicios de salud desde una perspectiva individual y, en general, a partir del uso de estos servicios.²² Guarnizo-Herreño et al.²⁸, reportaron la presencia de inequidades en salud oral en adultos en todos los regímenes del estado de bienestar europeo; además, observaron que algunos comportamientos desempeñaban un papel heterogéneo en la explicación de estas inequidades en los regímenes de bienestar evaluados.²⁹

Una forma de valorar el efecto de las políticas de salud es estimar en qué medida los países priorizan la salud en sus modelos de financiación pública. Las relaciones con la fuerza laboral, como la relación habitante/odontólogo o la cobertura de servicios de salud oral, son relativamente comunes.^{15,19,21,30-33} La mayoría de estos estudios emplean el enfoque ecológico que tiene sesgos intrínsecos que pueden interferir con la observación de un efecto genuino. Uno de estos sesgos es atribuible a que la exposición y el desenlace se observan al mismo tiempo. Una determinada política pública requiere cierto tiempo para producir efectos medibles, y los mejores diseños para evaluarlos son los longitudinales o aquellos basados en análisis de datos de panel. En cualquier caso, los estudios ecológicos que buscan evaluar la correlación entre la prestación de servicios de salud y una característica específica del sistema de salud, como el financiamiento, son útiles porque ayudan a generar hipótesis. La Figura 4 muestra la correlación entre estas variables. Los países con baja inversión en salud, como Bolivia, República Dominicana y Guatemala, tienen valores COPD más altos. En contraste, países como Argentina, Brasil,



Nivel de gasto corriente en salud expresado como porcentaje del producto interno bruto (PIB); estimaciones de salud actual; Los gastos incluyen bienes y servicios sanitarios consumidos durante cada año; Los diferentes colores representan el rango de años en que se recopilaron los datos; Correlación de Pearson para PALC ($r = -0,463$; $p = 0,039$); Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos disponibles en el Banco Mundial y el Proyecto de Perfil de País/Área de Salud Oral.

Figura 4. Correlación entre COPD en niños de 12 años y gasto corriente en salud (% PIB) en los PALC. Material creado por los autores.

Cuba y Uruguay, que tienen un porcentaje más alto de inversión, tienen valores de COPD más bajos.

Un aspecto relevante en este contexto es la presencia de programas comunitarios de fluoración. Entre ellos, la fluoración del agua es el programa más comúnmente utilizado en todo el mundo³⁴ y se considera el medio más eficaz y socialmente equitativo de lograr una protección de fluoruro de amplia cobertura en la comunidad contra la caries dental.³⁵ La concentración de fluoruro recomendada en el agua va de 0.6 a 1.1 mg/L,³⁶ dependiendo del clima, para lograr un equilibrio entre el potencial de reducción de la caries dental y el desarrollo de fluorosis dental.³⁵ Los programas de fluoración del agua tienen un costo estimado en dólares americanos de US \$ 0,11-4,92/año/cápita,³⁴ y estas medidas están respaldadas por evidencia robusta, que ha demostrado una reducción en la prevalencia de caries en un 26%-35%.³⁵⁻³⁶ En contraste, el costo estimado de la fluoración de la sal es de US \$ 0.02-0.05/año/cápita.³⁷ El metaanálisis de Yengopal et al. la favorece, pero afirma que los estudios relacionados disponibles se califican como de baja calidad.³⁸ Una revisión sistemática³⁵ sugirió que la fluoración de la leche era beneficiosa para

prevenir/reducir la caries; sin embargo, la calidad de la evidencia también fue inferior a la de la fluoración del agua. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) lanzó en 1994 un plan plurianual para apoyar los programas de fluoración del agua y la sal en los países de América Central, América del Sur y el Caribe. Su objetivo era incluir a más de 400 millones de personas en ambos programas para 2010.³⁹ En el documento de "Intervenciones y estrategias comunitarias" de este documento consenso de caries de LAOHA⁴⁰, se puede encontrar una tabla que describe el tipo de fluoración comunitaria y los detalles relevantes en PALC.

La disponibilidad variable de crema dental fluorada a lo largo de los países representa un factor de riesgo contextual adicional en América Latina, que expone a una gran parte de la población a un mayor riesgo de caries dental. Las legislaciones de la mayoría de los países no aseguran que las cremas dentales tengan una concentración mínima de fluoruro soluble para que ejerzan un efecto anticaries (1000 ppm de fluoruro soluble), principalmente porque priorizan la seguridad de las cremas dentales fluoradas por encima de su potencial anticaries.⁴¹

Los factores contextuales no son factores de riesgo per se. Funcionan como elementos moduladores que deben interpretarse como las causas de las causas.⁴² En otras palabras, no existe una forma directa de transportar los efectos contextuales al nivel individual. Esta afirmación tiene implicaciones importantes en el campo de la práctica dental. Si bien es esencial determinar los factores de riesgo individuales para orientar a intervenciones adecuadas, queremos enfatizar que la forma en que los individuos reaccionan a las medidas preventivas y terapéuticas depende del contexto en el que viven. Tal reduccionismo permite una comprensión etiológica de cómo las exposiciones ecológicas afectan la salud; sin embargo, esto puede ser contraproducente. En el ámbito de la política y la acción de salud pública, los factores contextuales pueden servir como los puntos más prácticos de intervención en la cadena de eventos.^{43,44}

Factores individuales

Factores socioeconómicos y demográficos

Este grupo de factores de riesgo de caries comprende la clase social, la ocupación, el nivel educativo, los ingresos, el sexo, la edad y la etnia.

La clase social se define por la propiedad; explica cómo se generan las desigualdades económicas y cómo pueden influir en la salud.⁴⁵ Existe una fuerte asociación entre las condiciones sociales y económicas y la presencia de caries dental, lo que indica que las personas que viven en condiciones socioeconómicas bajas tienen una mayor exposición a factores de riesgo que podrían influir en su carga de caries dental.^{46,47} Un estudio colombiano que demuestra las inequidades en salud oral en la primera infancia encontró asociaciones significativas entre la experiencia de caries, edad y el menor nivel educativo de los cuidadores.⁴⁸

La ocupación es un indicador de la posición socioeconómica, que determina el lugar del individuo en la jerarquía social y comúnmente incluye la ocupación de los padres como un indicador de la posición socioeconómica del niño. Sin embargo, el indicador ocupacional no puede asignarse a personas desempleadas; esto podría subestimar las diferencias socioeconómicas.⁴⁵

El nivel de educación es un indicador de la posición socioeconómica de los padres, determina los ingresos

familiares y está asociado con los desenlaces de salud oral. Además, la educación proporciona habilidades y conocimientos que podrían facilitar la comunicación; por lo tanto, las personas se vuelven más receptivas a la información sobre salud oral.⁴⁹ Una revisión sistemática mostró que una menor educación de los padres se asoció con un mayor riesgo de caries dental.⁵⁰ De manera similar, un menor nivel de educación materna se asoció con un menor uso de los servicios odontológicos, y los hijos de tales madres con escasos conocimientos sobre salud oral podrían tener una salud oral más deficiente.⁵¹ La alfabetización en salud oral se han considerado a la fecha, según una revisión sistemática, como un mediador, más que un factor directo de las condiciones orales, incluida la caries dental.⁵²

Adicionalmente, el ingreso es un indicador de la condición socioeconómica. El ingreso familiar puede ser un indicador útil porque los gastos familiares son comúnmente compartidos por los miembros del hogar.⁴⁵ Se ha asociado un mayor riesgo de lesiones de caries con un nivel socioeconómico más bajo.⁴⁶ De manera similar, las familias de bajos ingresos generalmente tienen una dieta rica en azúcares y grasas, que a su vez lleva a una mayor incidencia de caries en sus hijos. Los ingresos familiares controlan el acceso a la educación y los servicios de salud oral. Por tanto, el bajo nivel económico se asocia con la escasez de cuidados preventivos y disminuye la prevalencia de consulta odontológicas.⁴⁶

En estudios epidemiológicos se han reportado diferencias basadas en el sexo, con una prevalencia significativamente mayor de caries dental en niñas que en niños; además, más mujeres que hombres utilizan los servicios de salud dental.^{53,54} Una revisión sistemática mostró una mayor tasa de caries dental en las mujeres brasileñas.⁵¹ Las diferencias sociales y culturales entre hombres y mujeres podrían influir en sus condiciones de salud oral de diferentes maneras.⁵⁵

La raza/etnia se refiere a grupos sociales que comparten ascendencia y herencia cultural. Se utiliza con frecuencia para identificar la distribución desigual de la carga de morbilidad, indicando una mayor prevalencia de caries dental en inmigrantes o minorías étnicas.⁵⁶ Se aconseja a los investigadores evitar el uso de la raza, a menos que las diferencias observadas con respecto a caries dental no puedan explicarse por la genética, y se debe considerar la posibilidad

de una exhibición inadvertida de racismo (individual y estructural). Empero, la raza no es un sustituto del racismo, sino una explicación que debería estudiarse mejor.⁵⁷ Sin embargo, las condiciones socioeconómicas juegan un papel esencial en la asociación entre salud y raza/etnia, porque los problemas de salud oral afectan particularmente a las personas desfavorecidas.⁴⁵

Las encuestas epidemiológicas (los estudios epidemiológicos) han demostrado una mayor prevalencia de caries con la edad, secundaria a la naturaleza acumulativa y crónica de la caries dental. Pueden ocurrir problemas considerables relacionados con la caries en adultos,⁵⁸ y los niños mayores pueden tener lesiones de caries en etapas más avanzadas que los niños más pequeños.

Factores socioeconómicos y demográficos en los PALC

En una revisión sistemática,⁵¹ un reciente estudio poblacional brasileño mostró que los grupos étnicos no blancos tenían una mayor prevalencia de caries en los niños.²⁶ Varios estudios realizados en indígenas latinoamericanos han mostrado un aumento en la prevalencia y severidad de caries,⁴⁵ con una revisión sistemática que concluyó que las diferencias de sexo y el aumento de edad se asociaron con una mayor experiencia de caries en los grupos Guaraní y Xavanti en Brasil.⁵⁹ Con respecto al bajo nivel educativo de los padres, se encontró una asociación con una mayor prevalencia de caries en estudios transversales realizados en Colombia,⁶⁰ México,⁶¹ y Chile.⁶² Además, un nivel socioeconómico bajo se asoció con una mayor prevalencia de caries dental.^{51,63} Un estudio a nivel nacional realizado en Colombia, que analizó la asociación de diferentes dimensiones relativas a la posición socioeconómica y la salud oral, encontró que aquellos que carecían de seguro médico nacional y aquellos con niveles de educación más bajos, mostraron los mayores problemas de salud oral.⁶⁴

Estudios transversales realizados en Chile en niños de 2-4 años y 4 años,⁶⁵ así como en Colombia en niños de 8 a 71 meses⁴⁶, y en México en niños de 3-6 años⁶¹, mostraron que una mayor edad se asocia con una mayor relevancia y gravedad de caries.

En la tabla 1 se muestran algunos estudios con respecto a los factores de riesgo socioeconómico y demográfico y la caries en América Latina.

Factores de riesgo comportamentales

Los factores de riesgo comportamentales incluyen prácticas de dieta, principalmente alta ingesta de azúcares libres, falta de higiene oral, exposición inadecuada a fluoruro, con énfasis en el no uso de crema dental fluorada y, atención odontológica preventiva irregular.

Prácticas de dieta

El consumo de azúcares libres (es decir, azúcares añadidos a los alimentos y bebidas y azúcares presentes de forma natural en la miel, los jarabes, los zumos de frutas y los concentrados de zumos de frutas) es el factor clave que gobierna la aparición de caries y modula otros factores, como la biopelícula dental.^{73,74} Existe evidencia de que las siguientes dos características mejoran el papel de las prácticas de dieta en la trayectoria de la incidencia de caries: la edad en la que se introduce el azúcar y la frecuencia del consumo de azúcar. Los estudios de cohortes han demostrado una asociación entre el consumo de azúcar en el primer año de vida y la aparición de caries dental en los años siguientes.⁷⁵ La introducción temprana de sacarosa en la vida de un lactante promueve el establecimiento de una microbiota cariogénica y la colonización sucesiva de nuevas superficies dentales. Además, la exposición temprana al azúcar aumenta la preferencia de un niño por los dulces, lo que resulta en un mayor consumo de azúcar en los alimentos y bebidas.⁷⁶

Investigaciones que involucran a diferentes poblaciones, han demostrado el papel de la alta frecuencia de la ingesta de azúcar en la aparición de caries.^{66,74,77,78} Existe una respuesta dosis-dependiente entre la ingesta de carbohidratos y la caries dental en niños y adultos, con una mayor ingesta de carbohidratos, especialmente azúcar, aumentando el riesgo de caries. Esta asociación se establece por la producción repetida de ácidos y el mantenimiento de un pH muy bajo en la biopelícula dental; esto se observa en niños con una ingesta elevada de alimentos, lo que impide la reposición fisiológica de minerales en el ciclo de desmineralización/remineralización.

Algunos estudios han examinado el efecto de dos prácticas dietéticas específicas sobre la aparición de caries en los niños. La lactancia materna reduce la morbilidad y la mortalidad infantil y parece ejercer

Tabla 1. Investigaciones sobre factores de riesgo socioeconómicos y demográficos de caries dental en los PALC según grupo de edad.

| Autor | Diseño del estudio | País | Grupo de edad | Edad (meses-m / años-a) | Tamaño de la muestra | Resultado principal |
|---|--------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|---|
| Martignon et al., 2018 ⁴⁸ | Transversal | Anapoima, Colombia | Niños | 8–71 m | 316 | Edad avanzada y educación de bajo nivel de los cuidadores asociados con caries. |
| Zaror et al., 2011 ⁶⁵ | Transversal | Chile | | 2–4 a | 301 | Edad avanzada asociada con caries. |
| Guizar-Mendoza et al., 2019 ⁶¹ | Transversal | Bajo León, México | | 3–6 a | 292 | Edad avanzada y bajo nivel educativo de los padres asociados con caries. |
| Feldens et al., 2010 ⁶⁶ | Cohorte | São Leopoldo, Brazil | | 4 a | 340 | Educación de bajo nivel de las madres asociada con caries. |
| Montes et al., 2019 ⁶⁷ | Transversal | Curitiba, Brazil | | 4–5 a | 415 | Alfabetización sobre salud oral del cuidador asociados con caries. |
| Herrera et al., 2013 ⁶⁸ | Transversal | Nicaragua | | 6–9 a | 794 | Edad asociada con caries. |
| Brito et al., 2020 ²⁶ | Transversal | São Paulo, Brazil | | 12 a | 26,325 | Etnia no blanca asociada con una mayor prevalencia de caries. |
| Freire et al., 2013 ⁶⁹ | Transversal | Brazil | | 12 a | 7,247 | Etnia no blanca y de bajos ingresos asociada con una mayor prevalencia de caries. |
| Solis-Riggioni et al., 2018 ⁷⁰ | Transversal | Costa Rica | | 2–17 a | 201 | Factores socioeconómicos asociados con caries. |
| Díaz-Cardenas et al., 2010 ⁶⁰ | Transversal | Cartagena, Colombia | Niños y Adolescentes | 4–13 a | 243 | Educación de bajo nivel de los padres asociada con caries. |
| Casanova-Rosado et al., 2005 ⁶³ | Transversal | Campeche, México | | 6–13 a | 1,806 | Nivel socioeconómico bajo, edad avanzada y bajo nivel educativo de la madre asociados con caries. |
| Echevarría-Lopez et al., 2020 ⁶² | Transversal | Chile | Adolescentes y adultos | 17–18 a | 405 | Educación de bajo nivel de la madre asociada con caries. |
| Urzua et al., 2012 ⁷¹ | Transversal | Cartagena, Colombia | Adultos y ancianos | 35–44 a 65–74 a | 1,088 | Edad, nivel educativo e ingresos asociados con caries. |
| Álvarez et al., 2013 ⁷² | Transversal | Uruguay | | 35–44 a 65–74 a | 769 | Bajo nivel socioeconómico asociado con caries. |

un efecto protector contra la aparición de caries en el primer año de vida. Sin embargo, estudios de cohortes desde el nacimiento, que controlan la ingesta de azúcar, han demostrado un mayor riesgo de caries en los lactantes que amamantan durante > 12 meses de vida y con una alta frecuencia.⁷⁹ Además, los estudios han demostrado que el uso de biberones, especialmente con bebidas azucaradas por la noche, se asoció con la caries dental.⁶⁶ El mayor riesgo de caries está relacionado con el contenido de azúcar (generalmente bebidas endulzadas con azúcar) y su acumulación en la biopelícula de los incisivos centrales, que son los dientes más afectados en los niños más pequeños. La cariogenicidad de ambas prácticas depende de la frecuencia de consumo de azúcar añadido. Este azúcar se suele ofrecer en el chupete (chupo), principalmente por la noche, cuando el flujo salivar es menor.

En niños y adolescentes, un mayor consumo de azúcares añadidos aumenta el riesgo y la aparición de caries.⁷⁴ El riesgo de caries es menor cuando el consumo diario de azúcares libres se reduce a < 10% de la energía total. Evidencia moderada muestra que la cantidad y la frecuencia de la ingesta de azúcar están correlacionadas: los niños y adolescentes que consumen azúcar con frecuencia tienden a consumir una gran cantidad de azúcar.⁸⁰

Higiene oral y dentífrico fluorado

Las medidas de higiene oral tienen como objetivo eliminar la biopelícula dental, cuya actividad metabólica puede provocar la pérdida de minerales. Por tanto, es plausible un aumento del riesgo de caries en los niños que no practican el cepillado de dientes. Sin embargo, la calidad de la alteración de la biopelícula parece relevante, aunque una revisión

sistemática reciente no muestra ninguna evidencia concluyente en relación con la efectividad del cepillado dental supervisado sobre la incidencia de caries.⁸¹ La eliminación de la biopelícula podría interactuar con la dieta, como se muestra en un estudio epidemiológico en niños donde se asoció un mayor riesgo de caries con niveles crecientes de biopelícula en todos los niveles de ingesta de azúcar, lo que sugiere una interacción sinérgica entre estos dos factores comportamentales.⁸² Además, la mayoría de las personas no eliminan la biopelícula dental por completo durante el cepillado dental. Por lo tanto, la cantidad de fluoruro retenido en la biopelícula durante el cepillado dental está involucrada en el control de la caries.⁸³

El cepillado dental es una forma sencilla y costo-efectiva de suministrar constantemente fluoruro a la cavidad oral.^{84,85} Sin embargo, el cepillado dental con una crema dental no fluorada se asocia con una mayor incidencia de caries en niños, adolescentes y adultos.^{81,86} Por lo tanto, las personas que combinan el cepillado de dientes regular con pasta de dientes fluorada tienen un menor riesgo de caries dental.⁸⁷ No hay evidencia clínica de una mayor reducción en el riesgo de caries cuando la frecuencia de cepillado es > 2 veces al día,⁸⁸ mientras que sí hay una mayor reducción del riesgo de caries con una mayor concentración de fluoruro en la crema dental.⁸⁷

Una revisión crítica reciente realizada en América Latina demostró que uno de los indicadores de riesgo más comunes para la gingivitis es la mala higiene oral,⁸⁹ destacando aún más la importancia de la higiene oral.

Cuidado dental preventivo regular

El cuidado dental regular combina factores de comportamiento individuales con factores contextuales de política pública (Figura 1). La ausencia de atención odontológica preventiva regular se asocia con un mayor número de obturaciones⁹⁰ y mala salud oral⁴⁷ en la edad adulta.

El comportamiento de asistir con regularidad al odontólogo se ha relacionado con mantener los dientes sanos.⁹¹ Existe una tendencia a avanzar hacia intervalos de revisión extendidos y atención preventiva individualizada según el riesgo de caries.⁹²⁻⁹⁴ En este contexto, la aplicación periódica de barniz (o gel) de fluoruro tiene un efecto inhibitor sustancial de

caries, tanto en los dientes permanentes como en los primarios.^{95,96} Aunque no está suficientemente establecido, el intervalo de consultas odontológicas depende de la clasificación de riesgo del paciente, además de la edad. Puede variar de 3 meses (en mayor riesgo de caries) a 12 y 24 meses (en menor riesgo de caries) en niños y adultos, respectivamente.^{92,93,97}

Factores comportamentales en poblaciones de América Latina

Estudios realizados en Brasil, Chile y Colombia, muestran que la mayoría de los niños de diferentes comunidades latinoamericanas tienen acceso a alimentos con azúcares adicionados en los dos primeros años de vida y consumen estos alimentos en altas frecuencias y cantidades durante la primera infancia (Tabla 2). Un estudio que involucró una muestra representativa y multinacional de adolescentes y adultos de ocho países latinoamericanos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela), mostró una alta frecuencia de ingesta excesiva de azúcar adicionada, con diferencias mínimas entre países. En contraste, la práctica de cepillarse los dientes con dentífricos fluorados ha sido generalizada en los países de América Latina desde la infancia.⁹⁹⁻¹⁰² Sin embargo, algunos estudios han sugerido que este hábito comienza más tarde y ocurre con menos frecuencia en familias de menor nivel socioeconómico.¹⁰³⁻¹⁰⁵

La Tabla 2 muestra algunos ensayos sobre los factores de riesgo comportamentales y la caries en los PALC.

Implicaciones clínicas

El conocimiento sobre los factores comportamentales de riesgo de caries sugiere que retrasar la introducción del azúcar en los primeros años de vida, reducir la frecuencia de consumo a lo largo de la vida, y exponer a niños, adolescentes y adultos, a cepillarse los dientes con una crema dental fluorada, son intervenciones potenciales para reducir la carga de esta enfermedad. La ingesta excesiva de azúcar también es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad,^{120,121} por lo tanto, reducir su consumo en las personas debería ser un objetivo para todos los profesionales de la salud. La adopción de hábitos alimenticios más saludables no depende sólo de un cambio de comportamiento. Las

Tabla 2. Investigaciones sobre factores comportamentales y caries dental en los PALC según grupo de edad.

| Autor | Diseño del estudio | País | Grupo de edad | Edad (meses-m / años-y) | Tamaño de la muestra | Resultado principal |
|---|--------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------|---|
| Lopez del Valle et al., 1998 ¹⁰⁵ | Transversal | Puerto Rico | Niños | 6–47 m | 167 | Biberón nocturno, personas, dentífrico F y edad del niño asociados con caries. |
| Hoffmeister et al., 2016 ¹⁰⁶ | Transversal | Southern Chile | | 2–4 a | 2,987 | Consumo de alta frecuencia de bebidas azucaradas a la hora de acostarse asociado con caries. |
| Ribeiro et al., 2017 ⁷⁷ | Cohorte | São Luís, Brazil | | 2–5 a | 388 | Alta frecuencia de consumo de azúcar asociado con caries. |
| Macías et al., 2016 ¹⁰⁷ | Transversal | Colombia | | 24–60 m | 546 | Visitas dentales, tratamiento, higiene oral, dieta y desnutrición asociados con caries. |
| Feldens et al., 2018 ⁷⁸ | Cohorte | Porto Alegre, Brazil | | 3 a | 345 | Alimentación de alta frecuencia asociada con caries. |
| Percival et al., 2019 ¹⁰⁸ | Transversal | Trinidad & Tobago | | 3–5 a | 342 | Alimentación con biberón y niveles altos de placa asociados con caries. |
| Feldens et al., 2010 ⁶⁶ | Cohorte | São Leop., Brazil | | 4 a | 340 | Azúcar de alta densidad asociado con caries. |
| Melo et al., 2019 ¹⁰⁹ | Cohort | Recife, Brazil | | 5–7 a | 469 | Consumo de dulces asociado con caries. |
| Ramón-Jimenez et al., 2016 ¹¹⁰ | Transversal | Cuba | | 5–11 a | 300 | Mala higiene oral y apiñamiento dental asociados con caries. |
| Herrera et al., 2013 ⁶⁸ | Transversal | Nicaragua | | 6–9 a | 794 | Biopelícula y cepillado de dientes asociados con caries. |
| Cipriano-Martinez; Chipana-Herquinio, 2017 ¹¹¹ | Transversal | Perú | | 6–12 a | 129 | Mala higiene oral asociada con caries. |
| García Pérez et al., 2019 ¹¹² | Transversal | Mexico, Mexico | | 8–12 a | 522 | Más dulces por día asociados con caries. |
| Bedos; Brodeur, 2000 ¹¹³ | Transversal | Haiti | | 12 a | 322 | Higiene dental e ingesta de azúcares asociadas con caries. |
| Palacios et al., 2016 ¹¹⁴ | Transversal | Puerto Rico | | 12 a | 1,587 | Ingesta de carbohidratos, azúcares, sacarosa, fructosa / inositol asociada con caries. |
| Fernandez-Vega et al., 2014 ¹¹⁵ | Transversal | Venezuela | Niños y Adolescentes | 12–14 a | 240 | Cepillado dental escaso e ingesta de alimentos ricos en carbohidratos asociados con caries. |
| Arrieta-Vargas et al., 2019 ¹¹⁶ | Transversal | Guerrero, Mexico | Adolescentes | 15 a | 1,424 | Ingesta de snacks, dulces y refrescos asociada con caries. |
| Carmo et al., 2018 ¹¹⁷ | Transversal | São Luís, Brazil | Adolescentes y adultos | 17–18 a | 405 | Consumo de azúcar añadido asociado con caries. |
| Peres et al., 2016 ⁷⁴ | Cohorte | Pelotas, Brazil | Adultos | 18 a | 307 | Cuanto mayor es el consumo de azúcar durante la adolescencia, mayor es el incremento de caries. |
| Rivera-Cruz et al., 2017 ¹¹⁸ | Transversal | Cuba | Adolescentes, adultos y ancianos | 15–69 a | 352 | Mala higiene oral y dieta cariogénica asociadas con caries. |
| Díaz-Sánchez, et al., 2018 ¹¹⁹ | Transversal | Cuba | Ancianos | Ancianos | 166 | Mala higiene oral y dieta cariogénica asociadas con caries. |

Solo se incluyeron estudios con muestras ≥ 100 participantes.

prácticas alimentarias también se ven influenciadas por la publicidad y la disponibilidad de alimentos en los supermercados y las escuelas. En América Latina, Chile, Perú, Uruguay y México, cuentan con políticas de crear consciencia sobre los nutrientes, para reducir la ingesta de azúcar, reconociéndola como una amenaza para la salud humana.¹²²

Factores biológicos

Este grupo de factores de riesgo de caries comprende la experiencia reciente de caries y las lesiones de caries activas, la saliva, la biopelícula cariogénica, las áreas de retención de biopelícula dental y los defectos del desarrollo del esmalte.

Tanto las revisiones sistemáticas, como las narrativas, han reportado que la experiencia de caries es el mejor predictor del desarrollo de lesiones de caries en el futuro,¹²³⁻¹²⁹ con una precisión de moderada a buena en niños en edad preescolar, y una precisión limitada en niños/adolescentes en edad escolar.^{123,124} Como factor único de riesgo, la caries pasada o activa se ha clasificado como una recomendación robusta basada en la evidencia.¹²⁷ Adicionalmente, se observa el mayor riesgo de incidencia de caries en los dientes permanentes, se observa en los primeros años después de se erupción dental.^{130,131}

La saliva es el factor biológico más importante involucrado en la protección contra la caries dental por varias razones: a) su capacidad amortiguadora restaura el pH de la biopelícula dental cuando las bacterias producen ácidos; b) el flujo salival elimina los ácidos de la cavidad oral; c) la saliva está sobresaturada con calcio y fosfato con respecto al mineral del esmalte, favoreciendo así la remineralización dental en condiciones favorables; d) las proteínas salivares son los principales componentes de la película adquirida del esmalte, actuando como barrera semipermeable y reduciendo el contacto de los ácidos con los dientes.^{132,133} Por tanto, la hiposalivación está relacionada con caries dental.¹³⁴ Algunos trastornos sistémicos y metabólicos, como el Síndrome de Sjögren, los medicamentos y la irradiación de cabeza y cuello, pueden causar hipofunción salivar, aumentando el riesgo de caries.^{91,135,136}

La microbiota oral en superficies de esmalte clínicamente sanas comprende principalmente estreptococos no mutans y *Actinomyces*. En este caso, la acidificación es leve y poco común, y existe un equilibrio entre la desmineralización y la remineralización, o un cambio hacia la remineralización. Con el consumo frecuente de azúcar, hay una mayor formación de ácido que cambia la composición de la microbiota, aumentando las bacterias acidogénicas y acidúricas (*Streptococcus mutans*, *Lactobacilos*, *Bifidobacterias* y levaduras). El resultado neto es la desmineralización del esmalte.¹³⁷

Las áreas de retención de la biopelícula dental aumentan su acumulación. En consecuencia, los primeros molares permanentes recientemente erupcionados tienen mayor riesgo de caries oclusal dentro del primer año post erupción, y los segundos

molares permanentes dentro del segundo y tercer años post erupción.^{124,138,139} Esto fue confirmado en un estudio realizado en Colombia en primeros molares permanentes, de niños de 6 años, y el primer y segundo molar primario, de niños de 2 años.¹³⁹ En particular, Cortes et al.¹⁴⁰ encontraron un mayor riesgo de caries en el área distal del primer molar primario, cuando el molar primario vecino tenía una superficie proximal cóncava.

Los defectos del desarrollo del esmalte (DDE) con áreas de pérdida de esmalte o mineralización incompleta, se consideran factores de riesgo de caries relacionados con la retención de biopelícula dental.¹⁴¹ Las revisiones sistemáticas han demostrado una asociación entre DDE y caries en la dentición primaria¹⁴² y permanente, respectivamente.¹⁴³

Las discapacidades causadas por una deficiencia física o intelectual, como la parálisis cerebral y el Síndrome de Down, respectivamente, pueden interferir con las funciones rutinarias de un individuo. Estos individuos pueden tener necesidades especiales de cepillado dental asistido, y su ausencia puede comprometer su higiene oral, aumentando su riesgo de caries.¹⁴⁴ La edad avanzada también se relaciona con un mayor riesgo de caries debido al deterioro de la salud y a la dependencia de otras personas para realizar prácticas de higiene oral.¹⁴⁵

La Tabla 3 muestra algunos estudios realizados en los PALC que han reportado una asociación entre caries dental y factores biológicos.

Valoración individual del riesgo de caries

La caries dental es una enfermedad no transmisible de etiología multifactorial que comparte factores de riesgo con otras enfermedades no transmisibles de alta prevalencia, como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares; la ingesta de azúcar es uno de estos factores de riesgo.⁹⁷

La valoración individual del riesgo de caries (CRA, por sus siglas en inglés) es el proceso clínico de clasificación de la probabilidad de que aparezcan o progresen las lesiones de caries si las condiciones permanecen iguales dentro de un período definido.^{1,123} Se relaciona con un manejo de caries centrado en el paciente para reducir el riesgo de caries.¹ La CRA se apoya en una relación causal científica basada

Tabla 3. Investigaciones sobre factores de riesgo biológicos y caries en los PALC según grupo de edad.

| Autor | Diseño del estudio | País | Grupo de edad | Edad (meses-m / años-y) | Tamaño de la muestra | Resultado principal |
|--|--------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|--|
| Cortes et al., 2018 ¹³⁹ | Cohorte | Colombia | | 2–6 a | 352 | Molares primarios en erupción y primeros molares permanentes en erupción asociados con caries. |
| Cortes et al., 2018 ¹⁴⁰ | Cohorte | Colombia | | 3–4 a | 52 | Morfología cóncava de la superficie proximal entre los molares primarios asociada con una lesión de caries en la superficie distal del primer molar. |
| Segovia-Villanueva et al., 2006 ¹⁴⁶ | Transversal | Campeche, Mexico | | 3–6 a | 1,303 | Presencia de defectos de esmalte asociados con caries. |
| Velasquez et al., 2019 ¹⁴⁷ | Caso-control | Venezuela | Niños | 6 a | 36 | Capacidad amortiguadora de la saliva, calcio/fosfato asociados con caries. |
| Gambetta-Tessini et al., 2019 ¹⁴⁸ | Transversal | Talca, Chile | | 6–12 a | 577 | MIH y HSPM asociados con caries y severidad de caries. |
| Casanova-Rosado et al., 2005 ⁶³ | Transversal | Campeche, | | 6–13 a | 1,806 | Defectos del esmalte asociados con caries. |
| Taboada-Aranza et al., 2018 ¹⁴⁹ | Transversal | Mexico | | 6–13 a | 194 | Erupción del primer molar permanente asociado con caries. |
| Villanueva-Gutierrez et al., 2019 ¹⁵⁰ | Transversal | Mexico | | 8–12 a | 506 | MIH moderada/grave asociada con lesiones de caries cavitadas. |
| Acevedo et al., 2009 ¹⁵¹ | Transversal | Venezuela | | 2–19 a | 48 | Biopelícula <i>S. mutans</i> en niños afectados por caries/sin caries no asociados con caries. |
| Lopez-Olvera et al., 2018 ¹⁵² | Transversal | Mexico | Niños y Adolescentes | 3–15 a | 42 | <i>S. mutans</i> en saliva asociada a caries. |
| Cornejo et al., 2008 ¹⁵³ | Cohorte | Cordova, Argentina | | 5–14 a | 46 | Niveles de fósforo/calcio asociados con caries. |
| Santos et al., 2009 ¹⁵⁴ | Transversal | Brazil | Niños, adolescentes y adultos | 2–21 a | 65 | Parálisis cerebral asociada con caries. |
| Martínez-Pabón et al., 2013 ¹⁵⁵ | Transversal | Colombia | Adolescentes y adultos | 17–34 a | 120 | Concentración de calcio/fosfato y bacterias asociadas con caries. |
| Usuga-Vacca et al., 2020 ¹⁴⁵ | Transversal | Colombia | Adultos mayores | 71–89 a | 226 | Superficies expuestas y caries coronales asociadas con caries radicular. |

en modelos de riesgo, programas o predictores únicos validados a través de estudios de cohortes prospectivos.¹²⁹ La extrapolación de los hallazgos de estudios predictivos de alta calidad a la práctica dental debe realizarse con cautela.¹²³

Aunque el mejor indicador de que un paciente desarrollará caries en el futuro es la experiencia previa de caries,^{123,124} la evidencia científica de la CRA estandarizada aún es limitada,^{123,124,129, 130} por lo tanto, los modelos multivariados de valoración de riesgo se consideran óptimos para la práctica clínica porque superan la valoración del riesgo de caries dental con solo predictores individuales. Estos modelos consideran factores socioeconómicos, salud general, comportamiento, dieta, higiene oral y factores clínicos, incluida la saliva.^{97,123,156-158}

La CRA se considera parte de las mejores prácticas en la toma de decisiones sobre el manejo de la caries, incluidos los intervalos de visitas,^{91,97,123,159} con efectos deseables que claramente exceden efectos indeseables.¹⁶⁰ Los modelos de riesgo multivariante han mostrado una precisión de moderada a buena para las caries en la primera infancia y una precisión menor para niños, adolescentes,¹²³ y adultos.^{157,158}

Los modelos de valoración de riesgos desarrollados específicamente para niños menores de 6 años incluyen el Modelo de Valoración de Riesgos de Caries de Dundee (DCRAM, por sus siglas en inglés) y MySmileBuddy. Aquellos para niños mayores, adolescentes y adultos incluyen el Cariograma (también para niños más pequeños), el Manejo de

Caries por Valoración de Riesgos (CAMBRA, por sus siglas en inglés), el modelo de la Universidad Nacional de Singapur (NUS, por sus siglas en inglés), la Herramienta de Riesgo de Caries (CAT, por sus siglas en inglés), PreViser, la Pirámide de Riesgo de Caries, la Herramienta de Riesgo de Caries de la Asociación Dental Americana (ADA), el DCRAM y el modelo de la Asociación Americana de Odontología Pediátrica (AAPD, por sus siglas en inglés).^{123,160,161}

Más recientemente, para personas de todas las edades, CariesCare International (CCI, por sus siglas en inglés), derivado del ICCMS, desarrolló un modelo de valoración del riesgo de caries por consenso, tomando conceptos de Cariogram, ADA y CAMBRA, entre otros⁹⁷ (Figura 5). El modelo de valoración de riesgo individual de CCI considera factores de protección, factores de riesgo sociales/médicos/comportamentales y factores de riesgo clínicos. Los factores de protección se relacionan con el uso de crema dental fluorada ≥ 1000 ppm dos veces al día, la atención odontológica preventiva y el acceso a fluoruro en la comunidad. Los factores de riesgo social/médico/comportamental enfatizan como factor de riesgo más relevante la presencia de hiposalivación, seguida de una alta ingesta de azúcares libres, mientras que los factores de riesgo clínicos consideran como factor de riesgo clave una experiencia reciente de caries y/o la presencia de lesiones activa de caries.

CCI considera que las lesiones de caries activas en las superficies lisas, oclusales y proximales de los dientes¹²⁸ reflejan mejor la actividad metabólica en la biopelícula.¹²⁴ Las lesiones de caries activas pueden clasificarse utilizando los criterios clínicos de severidad y actividad con ICDAS-combinado, de la siguiente manera: según su severidad - inicial (ICDAS 1 y 2; no cavitada), -moderada (ICDAS 3 y 4; microcavidad y sombra de dentina subyacente), y - severa (ICDAS 5 y 6; cavitada); y según su actividad - activa, cuando las lesiones de caries iniciales/moderadas presentes son blancuzcas/amarillentas, opacas, rugosas al sondaje, en un área de retención de la biopelícula, y en las de caries severas, cuando la dentina se siente blanda o 'con apariencia de cuero' al sondaje suave.⁹⁷ La Figura 6 muestra los criterios ICDAS-combinado de severidad y actividad.⁹⁷ CCI clasifica al paciente en las siguientes dos categorías de riesgo: "menor riesgo de caries" o "mayor

riesgo de caries", aplicando una versión simplificada y práctica, siguiendo un camino más ético,¹²⁹ y destacando las necesidades de gestión de mejores prácticas de manejo, incluyendo abordajes para la casa y la clínica e intervalos basados en el riesgo (Figura 5).

Implicaciones clínicas

En cuanto a la caries de infancia temprana (ECC, por sus siglas en inglés), los protocolos específicos se centran en la urgencia de reducir el riesgo de progresión de la caries dental, determinando la frecuencia de las intervenciones y la necesidad de mejorar la prevención primaria.¹⁶² En todos los grupos de edad se debe evitar el consumo elevado de azúcares libres y se debe estimular el cepillado dental dos veces al día con dentífrico fluorado de ≥ 1000 ppm F.⁹⁷

En los ancianos, los indicadores de riesgo que predicen con precisión la incidencia de caries radicular, incluyen un mayor número de superficies radiculares expuestas y una mayor experiencia de caries radicular, recesión gingival, mala higiene oral y un nivel socioeconómico bajo.^{146,163,164}

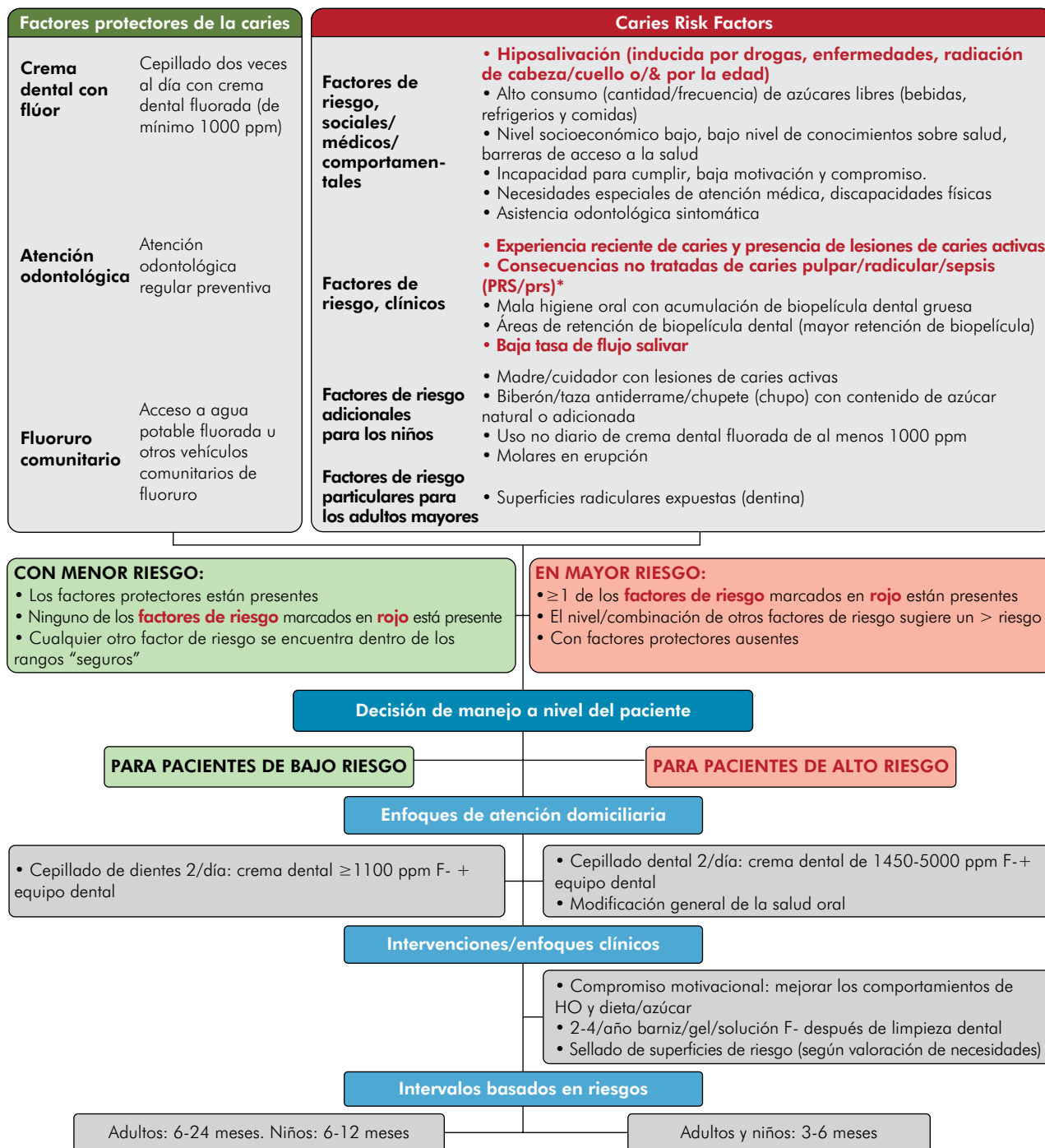
En los odontólogos colombianos se encontró que el estado de riesgo de caries influye en el tratamiento específico de las lesiones de caries en dientes permanentes, prevaleciendo - en presencia de un mayor riesgo de caries- el manejo operatorio sobre el no operatorio- en una lesión inicial.¹⁶⁵

La edad debe ser considerada para la CRA porque está relacionada con cambios y características individuales en diferentes niveles (Figura 3). El riesgo de caries es modificable con medidas clínicas y cambios de comportamiento, así como con características individuales; por lo tanto, su valoración debe realizarse en cada paciente durante el examen de salud oral.^{91,97}

La valoración y el manejo de riesgos brindan la oportunidad de comunicarse con los pacientes para permitirles adherirse y reducir su riesgo de caries, coloca la salud oral en la salud general y refuerza el historial de salud oral legalmente.⁹⁷

Aspectos educativos dentales relacionados con la CRA

La CRA en el plan de estudios básico de los estudiantes de odontología, se califica como una competencia significativa y se considera un componente esencial en







* Índice Pulpal Involvement-Roots-Sepsis: consecuencias clínicas de la caries no tratada. P/p: proceso de caries alcanzó cámara pulpar; Raíces (R/r): el proceso de caries destruyó las estructuras del diente (no restaurable); S/s: tracto relacionado con los dientes, de liberación de pus/pus, que contiene inflamación.

Material creado por los autores.

Figura 5. Valoración, clasificación y decisión de manejo del riesgo de caries individual, adaptado de CariesCare International.⁹⁰

el proceso de toma de decisiones para el manejo correcto de la caries dental individual. Esto implica un vínculo

cuidadoso entre los procesos de enseñanza y aprendizaje del dominio de valoración, diagnóstico y síntesis del

| | | Estado de actividad y signos de lesiones de caries coronal con ICDAS-combinado | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| | | Signos de lesiones probablemente activas | | Signos de Lesões provavelmente Inativas | |
| Severidad de caries con ICDAS-combinado | Lesiones de caries iniciales (ICDAS 1-2) y moderadas (ICDAS 3-4) |  Inicial | <ul style="list-style-type: none"> • Superficie del esmalte: blanquizca/amarillenta. • Opacidad con pérdida de brillo, se siente áspero al sondear la superficie. • La lesión está en un área de retención de biopelícula. • Antes de la limpieza la lesión puede estar cubierta por una biopelícula gruesa. |  Inicial | <ul style="list-style-type: none"> • Superficie del esmalte: blanquizco/parduzco/negro. • El esmalte puede estar brillante, se siente liso al sondear suavemente sobre la superficie. • Superficies lisas: lesión típicamente localizada a cierta distancia del margen gingival. • Es posible que la lesión no esté cubierta por una placa gruesa (antes de la limpieza). |
| | Lesiones de caries severas (ICDAS 5-6) |  Severa | <ul style="list-style-type: none"> • La dentina se siente blanda o con apariencia de cuero al sondear suavemente. |  Severa | <ul style="list-style-type: none"> • La dentina es brillante y dura al sondaje suave. |

Material creado por los autores.

Figura 6. Estado de actividad y signos de lesiones de caries coronal con ICDAS-combinado, adaptado de CariesCare International.⁹⁶

riesgo de caries, en los dominios de toma de decisiones clínicas, y de cuidados no quirúrgicos y quirúrgicos.¹⁶⁶ La enseñanza basada en la evidencia en odontología debe permear todos los aspectos del plan de estudios. En las facultades de odontología latinoamericanas de habla hispana, Martignon et al.¹⁶⁷ informaron que mientras que 87% de las facultades enseñan estrategias de valoración del riesgo de caries y estrategias preventivas, solo 43% vincula ambas en la clínica.

En Colombia, después de alcanzar un consenso sobre la enseñanza de la cariología para estudiantes de pregrado en 2012 entre la mayoría de las facultades de odontología (94%), la CRA fue designada como un objetivo de aprendizaje.¹⁶⁸ Este también fue el caso con un consenso de 100% alcanzado entre 15 facultades de odontología en la región del Caribe, 12 en República Dominicana y 1 en Puerto Rico, Jamaica y Trinidad y Tobago.¹⁶⁹ En Brasil, la información sobre el riesgo de caries se difunde a través de seminarios de Salud pública e Integrada, factores de riesgo y determinantes¹⁷⁰, que se imparte de manera teórica en la mayoría de las facultades de odontología (94%).¹⁷¹ En Chile, todas las universidades enseñan teóricamente CRA,¹⁷² pero su aplicación clínica se enseña sólo en 40% de todas las facultades de odontología.

Otros datos muestran que los estudiantes tienen una respuesta relativamente menor a la utilidad de una herramienta de la CRA, como el Cariogram en la planificación del tratamiento, vinculado al conocimiento relativamente bajo del profesorado de tiempo parcial usando esa herramienta.¹⁷⁴ La capacitación en calibración para maestros y estudiantes puede ayudar a resolver este problema.^{175,176}

Implicaciones generales para las políticas de salud pública

La correcta identificación de los factores de riesgo de caries dental tiene una implicación directa en la implementación de las políticas públicas. Permite la organización de servicios de salud bucodental dirigidos a la población que más lo necesita. Por lo tanto, se requieren políticas de salud basadas en los principios de equidad en la atención de la salud. Lamentablemente, varios PALC no cuentan con sistemas de salud universales, y la salud oral, a su vez, se ofrece en la mayoría de los casos a través de establecimientos de salud privados.

En países con sistemas de salud pública más consolidados, las políticas de salud bucodental deben utilizar el concepto de factores de riesgo más

allá del nivel individual. Idealmente, los factores de riesgo de caries deben integrarse en un contexto más amplio que incluya otras estrategias preventivas en una perspectiva intersectorial. La estrategia de factores de riesgo comunes⁴² indica la necesidad de articular políticas de educación en salud para diferentes áreas de la salud. Las enfermedades orales comparten factores de riesgo con otras enfermedades sistémicas, como la obesidad, la diabetes y el cáncer; por tanto, la adopción de estrategias colaborativas se vuelve más racional. En el artículo 3 de este consenso LAOHA de caries, Ricomini-Filho et al., analizan las alternativas de salud pública bucodental con más detalle.⁴⁰

Implicaciones generales para la práctica clínica

Teniendo en cuenta la evidencia científica disponible y las mejores prácticas, el manejo de la caries a nivel individual se relaciona con las prácticas centradas en el paciente en las que se destaca la atención basada en el riesgo.⁹³ A pesar de una evidencia baja a moderada de los modelos de CRA y las dificultades en la extrapolación de los estudios, las ventajas superan las desventajas. Existe un acuerdo para la valoración de riesgo, con preferencia de un modelo multifactorial sobre una valoración de un sólo factor, que involucra factores protectores y de riesgo, coloca la salud oral en la salud general, considera la estrategia de factores de riesgo comunes y lleva la gestión del riesgo de caries a abordajes para la casa y de atención en el consultorio, con un intervalo de revisita (recall, en inglés) vinculado al riesgo. Más recientemente, existe una tendencia a simplificar la clasificación del riesgo de caries en las siguientes dos categorías: mayor y menor, para facilitar un manejo efectivo. El involucramiento de los pacientes en el cuidado de su salud oral se ve beneficiado por la comunicación entre el equipo dental y el paciente a través de la CRA; tomar conciencia de su riesgo de enfermedad aumenta la adherencia y la satisfacción de los pacientes con el cuidado dental. En el artículo 4 de este consenso LAOHA de caries, Pozos-Guillén et al.¹⁷⁶, discuten las alternativas individuales de manejo de caries a nivel de las superficies dentales, con más detalle.

Conclusiones y recomendaciones - Perspectivas para los PALC

La identificación de factores de riesgo modificables para la caries dental debe ser la base para acciones multiestratégicas que consideren la diversidad histórica, étnica y cultural de las comunidades de los PALC.

Esto incluye medidas generales que abordan los determinantes sociales y medidas específicas de salud oral como:

- a. Aumentar el nivel de educación;
- b. Aumentar la alfabetización en salud oral;
- c. Reducir la pobreza y la desigualdad;
- d. Respalidar las políticas comunitarias de fluoración;
- e. Apoyar medidas amplias que promuevan la reducción de la ingesta de azúcar, tales como políticas sobre publicidad, disponibilidad e impuestos a productos azucarados;
- f. Fomentar prácticas alimentarias saludables y desalentar el consumo de azúcares libres desde la niñez hasta la edad adulta;
- g. Promover el cepillado dental con crema dental que contenga ≥ 1000 ppm de fluoruro para todos los niños, adolescentes y adultos;
- h. Promover el manejo de caries centrado en el paciente y basado en el riesgo;
- i. Promover acciones integradas entre el equipo odontológico y otros profesionales de la salud.

Las acciones integradas entre odontólogos, otros profesionales de la salud y formuladores de políticas, representan la única opción para combatir eficazmente los factores de riesgo comunes para reducir la carga de caries dental y otras enfermedades no transmisibles. Adicionalmente, existe la necesidad de realizar estudios de mayor calidad en los PALC para lograr un mejor entendimiento en nuestras poblaciones sobre el efecto de las exposiciones a los factores de riesgo de caries sobre la caries dental, en el marco de las enfermedades no transmisibles relacionadas con la salud oral, la salud general y la calidad de vida. Peres et al.⁴⁷, destacaron la necesidad de realizar estudios de cohortes desde el nacimiento, análisis epidemiológicos y estadísticos, estudios de intervención observacionales y anidados, así como conformar estudios de grupos de colaboración.

Agradecimientos

Este documento fue elaborado para la reunión de consenso titulada “Prevalencia de caries dental, perspectivas y desafíos para los PALC”, promovida por la *Latin American Oral Health Association* con apoyo de Colgate Palmolive Co., de la Federación Odontológica Latinoamericana, de la *Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/División*

Brasileña de la IADR), y la participación de expertos de la región, incluidos representantes de asociaciones dentales nacionales, regionales e internacionales. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de revisar el manuscrito y hacer sus propias contribuciones. Este artículo contribuyó al resumen y recomendaciones finales del Consenso Regional de Caries Dental.

Referencias

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 E. 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, 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>
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.vol35.054>
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, Kehrle 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/rpmesp.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 María 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. Mejäre 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, Mejøre 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, 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>

Intervenciones y estrategias comunitarias para el control de caries en países de América Latina y el 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.

Declaración de intereses: Los autores dan fé de no tener ningún interés comercial ni asociativo que represente un conflicto de interés en relación con el manuscrito.

Autor correspondiente:

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

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

Enviado: 10 Marzo, 2021
Aceptado para publicación: 11 Marzo, 2021
Última revisión: 16 Marzo, 2021

Resumen: La caries dental sigue siendo muy prevalente en los países de América Latina y el Caribe (LACC, por sus siglas en inglés). Sin embargo, esta enfermedad se puede controlar mediante intervenciones que implementen estrategias basadas en evidencia de una manera asequible y que se dirijan a todos los grupos de población en lugar de solo a los más ricos. Por lo tanto, el objetivo de este artículo fue resumir las principales intervenciones y estrategias comunitarias científicamente documentadas basadas en la restricción del consumo de azúcares, el uso de fluoruros y el uso de sellantes para el control de caries en los LACC. Se llevó a cabo una revisión crítica de la literatura de manera sistemática que incluyó estrategias de búsqueda definidas, revisión independiente de las publicaciones identificadas y recopilación de resultados en este trabajo. Se realizaron tres búsquedas sistemáticas utilizando las bases de datos PubMed, LILACS y SciELO para identificar estudios relacionados con intervenciones y estrategias comunitarias para el control de caries en los LACC. De las 37 publicaciones identificadas, veintiséis se centraron en el uso de fluoruros, ocho en el uso de sellantes oclusales y tres en la restricción del consumo de azúcar. Las intervenciones comunitarias documentadas para la restricción de azúcares fueron escasas en la región y se basaron en suplementos alimenticios, reemplazo de azúcar y educación. Por lo tanto, las políticas locales o nacionales deben priorizar la inversión en políticas amplias, coherentes e integradas para toda la población, tales como impuestos a las bebidas azucaradas y una regulación más estricta de la publicidad y promoción de alimentos y bebidas azucaradas dirigidos principalmente a los niños. Las principales estrategias basadas en fluoruros utilizaron agua potable, sal doméstica refinada, leche bovina, pasta de dientes y, en menor medida, enjuagues bucales, geles de fluoruro de fosfato acidulado (APF, por sus siglas en inglés) y barnices para suministrar fluoruros a la población. Se observó evidencia del uso de fluoruros en Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, y Venezuela. Los estudios que informaron el uso de sellantes oclusales se realizaron principalmente en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú, México y Venezuela. Las intervenciones comunitarias que restringen el consumo de azúcar deben implementarse a nivel individual y a través de políticas públicas. El uso de fluoruros debe controlarse a nivel local, regional y nacional para lograr el máximo efecto anticaries y, al mismo tiempo, minimizar el riesgo de fluorosis dental. Además, los programas de agua y sal fluoradas, utilizados como una estrategia comunitaria mutuamente excluyente para el control de la caries, deberían ampliar sus beneficios para

llegar a áreas no cubiertas de los LACC y, al mismo tiempo, brindar una vigilancia adecuada de la concentración de fluoruros entregada a la población. También es necesario regular la concentración de fluoruro soluble (para efecto anticaries) en las formulaciones de dentífrico para proporcionar a la población una estrategia eficaz para el control de enfermedades. Dirigir intervenciones de control de caries culturalmente apropiadas y económicamente sostenibles a las poblaciones rurales y a los grupos étnicos nativos como los pueblos indígenas, los quilombolas (de origen africano) y los pueblos ribereños del Amazonas sigue siendo un gran desafío.

Palabras clave: Caries dental; Latinoamericano; Región del Caribe; Azúcares; Fluoruros.

Introducción

A pesar de los rápidos avances en la comprensión de la caries dental y las estrategias para controlarla,¹ la enfermedad sigue siendo muy prevalente en muchos países, particularmente en los países de América Latina y el Caribe (LACC, por sus siglas en inglés).^{2,3} La caries dental se produce debido a la exposición frecuente de la biopelícula dental a azúcares, destacándose el papel clave que juegan los carbohidratos de la dieta en la aparición y progresión de la enfermedad.^{4,5} Estos azúcares son fermentados por bacterias presentes en la biopelícula, produciendo ácidos que conducen a la desmineralización del diente (esmalte/dentina) a través de un proceso fisicoquímico. En consecuencia, los dientes que están expuestos a períodos de desmineralización con más frecuencia que a remineralización, que es un proceso que ocurre naturalmente, exhiben una mayor pérdida de minerales dentales con el posterior desarrollo de lesiones de caries.⁴

Los azúcares desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de la caries dental, ya que sin carbohidratos fermentables, las bacterias no pueden producir los ácidos necesarios para la desmineralización de los dientes.⁴ Esto sugiere que la enfermedad puede controlarse y se han aplicado varias estrategias de intervención basadas en la comunidad y la población para interferir con el proceso de des-remineralización contribuyendo a reducir la pérdida de minerales. Se han implementado métodos para controlar la caries basados en la restricción del consumo de azúcar, el uso de fluoruros y la colocación de sellantes oclusales. La estrategia basada en la restricción del consumo de azúcar tiene como objetivo no solo reducir el consumo, sino que también se centra en el uso de compuestos edulcorantes alternativos que no son fermentados por bacterias, así como sustancias con supuesta actividad anticaries.

Otra estrategia bien establecida para el control de la caries implica el uso de fluoruros que interfiere con el proceso fisicoquímico de disolución del mineral del diente (esmalte/dentina).⁷ La presencia de fluoruros en la cavidad oral no solo reduce la desmineralización sino que también mejora la remineralización del diente.⁸ Las estrategias de intervención generalmente se basan en diferentes enfoques para administrar fluoruro en la cavidad oral, y estos se pueden clasificar en diferentes categorías según su nivel de acción: nivel comunitario (fluoruración de agua, sal y leche), nivel individual (fluoruro en dentífricos y enjuagues bucales) e intervenciones clínicas (gel, barniz, espuma). Desde la perspectiva de la salud pública, las acciones individuales que no son aisladas, sino que forman parte de un esfuerzo sistemático general que busca producir un efecto en la población, que se consideran acciones a nivel comunitario. Estos incluyen programas escolares que incorporan el uso de enjuagues bucales fluorurados y cepillado de dientes supervisado con pastas dentales fluoradas. Independientemente del enfoque empleado, el objetivo común de todas estas intervenciones es mantener una cierta concentración de fluoruros en la cavidad oral para mejorar sus efectos preventivos y terapéuticos.

Cuando se utiliza en el marco de un programa comunitario, la colocación de sellantes dentales para cubrir fosas y fisuras en las superficies oclusales de los dientes también ha demostrado ser eficaz para controlar la caries, especialmente en personas de alto riesgo.⁹ Las superficies oclusales con anatomía profunda en los primeros molares permanentes, así como sus fosas bucales inferiores y linguales superiores son altamente susceptibles a las lesiones de caries, y el uso de sellantes en estas áreas no solo previene la aparición de lesiones de caries al interferir con la adhesión y el crecimiento bacteriano, sino que también actúa como un barrera y ayuda a sellar las anfractuosidades, protegiendo así las

superficies de la interacción con los ácidos bacterianos responsables de la desmineralización. Existe una amplia gama de materiales para sellantes disponibles comercialmente; los más comunes siendo las resinas y los cementos a base de ionómero de vidrio.

Aunque estas intervenciones y estrategias comunitarias se han adoptado para el control de la caries, los datos recopilados sobre su uso en los LACC o la evidencia resumida sobre su efectividad son escasos. Una mayor exploración del alcance de la implementación de estas medidas en los LACC no solo ayudará a desarrollar una mejor comprensión del escenario real en estos países, sino que también guiará las políticas de salud pública y la toma de decisiones con respecto a la idoneidad de las intervenciones a nivel comunitario e individual, para el control de caries en el contexto de estas regiones. Por lo tanto, el objetivo de este artículo fue resumir las principales intervenciones y estrategias comunitarias científicamente documentadas basadas en la restricción del consumo de azúcar, el uso de fluoruros y el uso de sellantes para el control de caries en los LACC.

Metodología

Método de búsqueda y criterios de inclusión/exclusión

Se llevaron a cabo tres búsquedas sistemáticas separadas para identificar estudios relacionados con intervenciones y estrategias comunitarias destinadas a controlar la caries en los LACC mediante a) la restricción del consumo de azúcar, b) el uso de fluoruros y c) la colocación de sellantes. Los investigadores fueron calibrados mediante la realización de una búsqueda piloto con el objetivo de identificar estudios centrados en la restricción de la exposición a azúcares y el uso de fluoruros utilizando la base de datos PubMed.

La cadena de búsqueda utilizada para identificar las intervenciones que restringen el consumo de azúcares para el control de la caries en los LACC fue la siguiente: [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).

La cadena de búsqueda utilizada para identificar las intervenciones que usan fluoruro para el control de la caries en LACC fue la siguiente: [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). Además, los nombres de los LACC también se incluyeron como término de búsqueda para aumentar la precisión.

Estas búsquedas piloto recuperaron 239 estudios sobre restricción de azúcares y 561 estudios sobre el uso de fluoruros a través de intervenciones y estrategias comunitarias para el control de la caries. Se utilizó la herramienta web Rayyan durante el proceso de selección/exclusión,¹⁰ y se seleccionaron un total de 100 estudios de cada tema para ser evaluados de forma independiente por dos revisores (restricción de azúcares: B.A.C. y R.A.G; uso de fluoruros: A.P.R.F. y P.F.). Los títulos y resúmenes se examinaron para determinar su elegibilidad y los criterios de selección se establecieron durante esta etapa. Se incluyeron los estudios que informaron estrategias basadas en la restricción del consumo de azúcares o el uso de fluoruros para el control de la caries en al menos un país de América Latina y el Caribe, mientras que aquellos que eran el tipo de publicación equivocado, no abordaban la pregunta de investigación o no tenían resumen disponible fueron excluidos.

Posteriormente, se realizaron búsquedas finales de estudios sobre intervenciones que restringen el consumo de azúcar y el uso de fluoruros (17 de junio de 2020) en las bases de datos PubMed, LILACS y SciELO utilizando las mismas palabras clave con modificaciones

menores relevantes para cada base de datos. También se llevó a cabo una tercera búsqueda sistemática para identificar estrategias basadas en el uso de sellantes de fosas y fisuras para el control de la caries (28 de julio de 2020) en PubMed utilizando la siguiente cadena de búsqueda: (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). Se utilizaron las mismas cadenas de búsqueda en las bases de datos LILACS y SciELO con modificaciones menores relevantes.

Los estudios recuperados de estas búsquedas se cargaron luego en la herramienta web Rayyan y se organizaron en tres categorías relevantes. Se identificaron y eliminaron estudios duplicados, y cada tema fue evaluado de forma independiente por dos revisores (restricción de azúcar: B.A.C. y R.A.G.; uso de fluoruros: A.P.R.F. y P.F.; y sellador dental: A.P.R.F. y P.F.). Los títulos y resúmenes se examinaron para determinar su elegibilidad. Los estudios centrados en la restricción del consumo de azúcares se categorizaron según la estrategia de intervención, de la siguiente manera: educación, reemplazo de azúcares y suplementación alimentaria. Los estudios que se centraron en el uso de fluoruros se clasificaron según el método de administración utilizado, de la siguiente manera: agua, sal, leche, dentífrico, gel de APF, enjuague bucal y barniz. Por último, los estudios centrados en el uso de sellantes se evaluaron como un solo tema sin una categorización adicional. Los estudios dentro de los tres temas también se organizaron de acuerdo a qué LACC correspondían. Así, este artículo está estructurado de tal forma que proporciona datos sobre al menos un estudio representativo de cada LACC identificado en que se utiliza la restricción del consumo de azúcares, el uso de fluoruros o el sellante como estrategia para el control de caries. La estrategia

de búsqueda y los métodos de selección de estudios se resumen en la Figura.

Resultados

Los estudios identificados que se centran en las intervenciones que utilizan la restricción del consumo de azúcares, el uso de fluoruros o el sellador dental como estrategia para el control de la caries en los LACC se muestran en las Tablas 1, 2 y 3, respectivamente. El método de búsqueda (Figura) produjo el mayor número de estudios centrados en intervenciones basadas en el uso de fluoruros (Tabla 2), seguido de un número menor de estudios centrados en la restricción del consumo de azúcar (Tabla 1) y el uso de sellantes oclusales (Tabla 3) para el control de caries.

Varios LACC como Belice, Brasil, Chile, Colombia, Puerto Rico y Venezuela adoptaron intervenciones basadas en la exposición restringida a azúcares a través de suplementos alimenticios, reemplazo de azúcar y educación. Dos estudios (uno de los cuales fue un estudio piloto) informaron intervenciones dirigidas a la suplementación alimentaria con probióticos, mientras que otro se centró en una intervención escolar¹¹ que mostró una reducción significativa de la caries con la administración de leche dos veces al día entre los niños en edad preescolar. Los métodos más comunes de reemplazo de azúcar para el control de la caries involucraron el uso de chicles (informado por 6 de 7 estudios relevantes) y pastillas de menta con sorbitol (informado por un estudio), y la mayoría de los estudios informaron haber adoptado un enfoque basado en poliol para reemplazar sacarosa. Cuatro de las publicaciones examinadas informaron hallazgos de un solo estudio y su seguimiento realizado en Belice,¹² y sus resultados sugirieron que la sustitución de la sacarosa por xilitol en los chicles fue el método más eficaz para reducir la prevalencia de lesiones de caries en escolares, seguido del sorbitol o una combinación de ambos. Es importante destacar que se observó que los resultados favorables fueron más acentuados cuando el grupo de comparación fue "control sin chicle". Estos estudios fueron realizados principalmente por investigadores de Estados Unidos y Finlandia. Los cinco estudios que informaron adoptar estrategias educativas se llevaron a cabo en Brasil, y tres de ellos informaron acerca de la misma intervención.

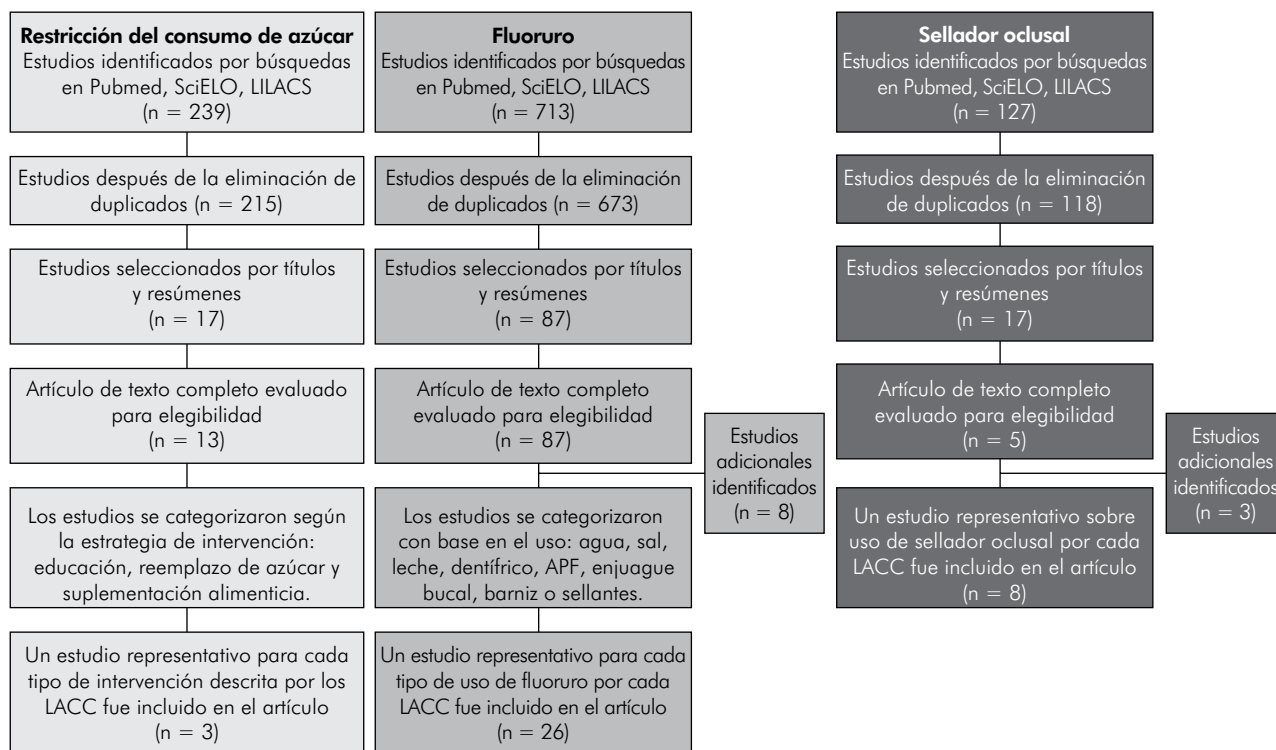


Figura. Resumen del método de búsqueda sistemática para la identificación de intervenciones basadas en la restricción del consumo de azúcar, uso de fluoruros y colocación de sellantes oclusales para el control de caries en los LACC.

Los enfoques educativos involucraron principalmente el asesoramiento de los padres sobre las prácticas de alimentación durante la primera infancia a través de intervenciones comunitarias,¹³ y la mayoría informó una reducción significativa en las tasas de caries. Algunos de los estudios que se centraron en las intervenciones que restringen la exposición al azúcar no midieron los resultados de caries y utilizaron variables sustitutivas. Además, ninguno de los estudios investigó los efectos de estas intervenciones en poblaciones de adultos o de adultos mayores en la región.

Las intervenciones basadas en el uso de fluoruros para el control de la caries se adoptaron principalmente en los siguientes LACC: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela (Tabla 2). De estos, la mayoría de las publicaciones informaron sobre el uso de fluoruros en Brasil (7 estudios) y Chile (4 estudios), mientras que los países restantes tuvieron al menos un estudio que informaba sobre intervenciones basadas en fluoruros.

Las principales estrategias basadas en fluoruros utilizaron agua potable, sal doméstica refinada, leche de vaca y pastas dentales, mientras que las intervenciones comunitarias que utilizan enjuagues bucales, geles y barnices se documentaron en menor medida (Tabla 2). Aunque nuestras búsquedas identificaron muchas publicaciones que examinaban el contenido de fluoruro soluble en dentífricos comerciales utilizados por la población, esta revisión solo incluyó los cuatro estudios que se llevaron a cabo en los LACC (Brasil, Chile, Perú y Uruguay). Los restantes estudios relevantes incluidos en este artículo se centraron en el uso de barnices fluorurados en Brasil,³⁶ Chile,³⁷ República Dominicana,³⁸ y El Salvador,³⁹ y en el uso de una combinación de enjuagues bucales fluorurados y geles APF en Brasil^{18,35} y Perú.³⁰ Algunas publicaciones fueron más completas y documentaron varias estrategias para el uso de fluoruros dentro de un mismo país, como en Chile,¹⁷ Cuba,¹⁶ Brasil,¹⁸ Colombia,²⁹ Haití,¹⁹ y Perú,³⁰ o reportaron una o más estrategias adoptadas en varios LACC.^{20,26,27} Los estudios restantes informaron una estrategia específica adoptada en un solo país de América Latina y el Caribe.

Tabla 1. Intervenciones basadas en la restricción del consumo de azúcar para el control de la caries dental en los LACC.

| LACC | Autor | Intervención | Hallazgos resumidos |
|--------|--------------------------------------|----------------------------|--|
| Chile | Rodríguez et al., 2016 ¹¹ | Suplementación alimenticia | <p>Objetivo: Determinar los efectos de la suplementación con leche con probióticos sobre la incidencia de caries en niños en edad preescolar.</p> <p>Metodología: ensayo aleatorizado, triple ciego y controlado con placebo; Se incluyeron 261 niños de 2 a 3 años de 16 guarderías de Santiago de Chile. Las guarderías se asignaron en dos brazos, de la siguiente manera: 1) Grupo de intervención: 150 ml de leche suplementada con <i>Lactobacillus rhamnosus</i> SP1 (107 UFC/ml) administrada los días hábiles durante 10 meses, y 2) Grupo de control: administración de leche bovina no suplementada. El seguimiento duró 10 meses con un examen clínico al final. Tasa de pérdida: 21%.</p> <p>Desenlace: aumento de lesiones de caries con ICDAS.</p> <p>Resultados: El grupo con leche con probióticos (intervención) tuvo una menor prevalencia de caries (54,4%) en comparación con el grupo control (65,8%). La incidencia de caries (lesiones cavitadas; ICDAS 5-6) en el grupo de intervención fue significativamente menor (9,7%) en comparación con el grupo control (24,3%), con OR = 0,35 (p < 0,05).</p> |
| Belice | Makinen et al., 1995 ¹² | Reemplazo de azúcar | <p>Objetivo: determinar la cariogenicidad de los chicles en base a sacarosa en niños.</p> <p>Metodología: Estudio de cohorte doble ciego; 1277 niños (edad media: 10,2 años) incluidos. Nueve brazos del estudio: 1) Control (sin chicle); 2), 3), 4) y 5): Xilitol utilizado en diferentes cantidades (intervalo: 4,3–9,0 g/día); 6) y 7): Xilitol/Sorbitol (intervalo de polioles: 8,0-9,7 g/día); 8): Sorbitol (9,0 g/día); y 9) sacarosa (9,0 g/día). Se supervisó el uso de chicle y se implementó el programa durante 40 meses.</p> <p>Desenlace: procedimiento de la OMS modificado para identificar lesiones cariosas no cavitadas y cavitadas</p> <p>Resultados: los chicles de sacarosa aumentaron las puntuaciones de caries (RR 1,20; IC 0,96 - 1,49; p = 0,1128), mientras que los chicles de sorbitol disminuyeron las puntuaciones de caries (RR 0,74; IC 0,6 - 0,92; p = 0,0074). Aunque las cuatro variantes de chicles de xilitol fueron efectivos para reducir las tasas de caries, los más efectivos fueron los que contenían 100% de xilitol (RR 0,27; IC 0,20 - 0,36; p = 0,0001). La combinación de xilitol/sorbitol disminuyó la incidencia de caries en comparación con el grupo de control, pero fue menos eficaz que el grupo con xilitol solo.</p> |
| Brasil | Feldens et al, 2007 ¹³ | Educación | <p>Objetivo: determinar la efectividad de las visitas domiciliarias para educar a las madres sobre los efectos de la lactancia materna y el destete sobre la caries de la infancia temprana (ECC, por sus siglas en inglés).</p> <p>Metodología: Ensayo comunitario aleatorizado, que incluyó 500 parejas de madre e hijo (grupo de intervención: 200, grupo de control: 300). Intervención: asesoramiento 10 días después del nacimiento del niño, repetido mensualmente hasta 6 meses y nuevamente a los 8, 10 y 12 meses.</p> <p>Desenlace: ECC a los 12 meses (superficies deterioradas).</p> <p>Resultados: Grupo de intervención: 10,2% con ECC; Grupo de control: 18,3% con ECC. El grupo de intervención tuvo un 48% menos de probabilidades de desarrollar caries (OR 0,52; IC: 0,27 a 0,97) en comparación con el grupo de control. La DS media fue menor para el grupo de intervención (0,37) que para el grupo de control (0,63). El grupo de intervención también tuvo una mayor duración de la lactancia materna exclusiva, una introducción posterior de azúcar en la dieta y una menor probabilidad de ingerir alimentos azucarados.</p> |

Se adoptaron intervenciones basadas en el uso de sellantes para el control de caries (Tabla 3) en Costa Rica⁴³ y México.^{44,45} Los estudios restantes evaluaron principalmente el uso de sellantes oclusales en entornos locales, enfocándose principalmente en niños con alto riesgo de desarrollar caries y pertenecientes a estratos socioeconómicos más bajos o áreas rurales de Brasil,⁴⁰ Chile,⁴¹ Colombia,⁴² Perú,⁴⁶ y Venezuela.⁴⁷

Discusión

Este artículo resumió las principales intervenciones y estrategias comunitarias científicamente documentadas basadas en la exposición restringida

a azúcares, el uso de fluoruros y el uso de sellantes para el control de la caries en los LACC. La mayoría de la evidencia se centró en estrategias basadas en el uso de fluoruros, y los resultados de esta revisión son importantes en el contexto de los cambios en nuestra comprensión de la caries dental y las posibles formas de controlarla, definiendo nuevas perspectivas para controlar la enfermedad en los LACC.⁴⁸ La caries dental, antes considerada una enfermedad infecciosa transmisible, ahora se ha entendido claramente como una enfermedad no transmisible que se puede controlar.¹ Este cambio de paradigma también se refleja en las estrategias empleadas por los LACC para controlar la enfermedad.

Tabla 2. Uso de fluoruros para el control de la caries dental en los LACC.

| LACC | Author | Uso de fluoruro | Hallazgos resumidos |
|---|--|--|--|
| Argentina* | Durán et al., 2017 ¹⁴ | | 1975 - Se aprueba la ley que propone la fluoruración o des-fluoruración del agua potable para lograr una concentración óptima de fluoruro. Se recolectaron muestras de agua (2008 - 2012) de 190 localidades en 17 departamentos de la provincia de Tucumán, Argentina. Los resultados mostraron que el 1% de la población consumía agua con una concentración óptima de fluoruro (0,7 a 1,0 ppm F), el 94% consumía agua con concentraciones de fluoruro por debajo de los límites recomendados y el 5% estaba expuesta a concentraciones de fluoruro por encima del límite óptimo. |
| Brasil | Roncalli et al., 2019 ¹⁵ | Agua | 1974 - Se aprueba la legislación brasileña sobre la fluoruración del suministro de agua. Datos sobre el proceso de fluoruración y la concentración de fluoruro en el suministro público de agua en los 614 municipios de Brasil (> 50.000 habitantes que representan el 65% de la población brasileña) evaluados en 2012. Las proporciones de municipios sin acceso a agua fluorada fueron las siguientes: norte (88,9%), noreste (52,3%), medio oeste (22,9%), sureste (10,8%) y sur (2%). Las proporciones restantes representaron municipios que tenían acceso a la fluoruración del agua en su totalidad o en parte. Las estrategias de saneamiento adoptadas en las ciudades más grandes sirven de base para los municipios demográficos más pequeños de las mismas regiones por la influencia que tienen. |
| Cuba | Künzel y Fischer, 2000 ¹⁶ | | 1973 - Se implementó el programa de fluoruración del agua. Se instaló planta piloto de fluoruración en la comunidad rural de La Salud, Provincia de La Habana. 1990 - Cuba detuvo la importación de fluoruro debido a problemas económicos. |
| Chile | Yévenes et al., 2019 ¹⁷ | Agua y leche | La fluoruración del agua se implementó por primera vez en algunas ciudades en 1953 y luego se expandió a otras ciudades del país en 1984. En las zonas rurales sin acceso a agua corriente, se proporcionó fluoruro a través de un Programa de Alimentación Escolar Fluorada utilizando leche. Actualmente, el 83% de la población urbana, que representa el 72% de la población total de Chile, tiene acceso a agua potable fluorurada. |
| Brasil | Cury et al., 2004 ¹⁸ | Agua, dentífricos, APF y enjuagues bucales | 1953 - Introducción de la fluoruración del agua; 1975 - Ley federal que aconseja la fluoruración del agua en todas las ciudades que tienen sistemas de tratamiento de agua aprobados. 1989 - El dentífrico brasileño más popular disponible comercialmente fue fluorurado. Década de 1990 - Difusión de programas preventivos (cepillado de dientes en las escuelas con dentífricos fluorurados, enjuague semanal con fluoruro y aplicación de APF). Década de 1990: el 90% de los dentífricos disponibles comercialmente están fluorurados. La fluoruración del agua, la expansión de los programas preventivos en las escuelas y el uso generalizado de dentífricos fluorurados están constantemente relacionados con la disminución de la incidencia de caries observada en Brasil (1986-2003). |
| Haití | Bedos y Brodeur, 2000 ¹⁹ | Agua y sellador | Aunque los métodos de prevención de caries como la aplicación de sellantes oclusales y el uso de agua fluorada se han mencionado como deseables, los costos asociados dificultan la implementación en un país en desarrollo. |
| Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela | Marthaler, 2013 ²⁰ | | Programas de fluoruración de la sal: Colombia, Costa Rica, México y Uruguay cuentan con más de 20 años de uso documentado de sal fluorada proporcionada a 160 millones de personas. Belice, Bolivia, Cuba, República Dominicana, Ecuador, Perú, Venezuela también han implementado programas de fluoruración de la sal. |
| México | Betancourt-Lineares et al., 2013 ²¹ | Sal | 1988 - Programa Nacional de Fluoruración de Sal (PNFS) implementado en México. Cinco estados excluidos debido a la presencia de fluoruro natural en una concentración superior a la óptima en el agua. Incorporado parcialmente en once estados debido a la presencia de fluoruro natural en concentraciones > 0.7 ppm en el suministro de agua de algunos municipios. Preocupaciones por la fluorosis dental. |
| | García-Pérez et al., 2013 ²² | | Dos pueblos rurales de México con concentraciones de fluoruro natural de 0,7 a 1,5 ppm en el agua también reciben sal fluorada. Se observaron niveles más altos de fluorosis en la ciudad con mayor concentración de fluoruro en el agua (1.0 ppm). Se observó una diferencia en la prevalencia de caries entre los niños que viven en las dos ciudades. |

Continúa

Continuación

| LACC | Author | Uso de fluoruro | Hallazgos resumidos |
|--|---|-------------------|---|
| Venezuela | Montero et al., 2007 ²³ | | 1995 - Implementación del programa de fluoruración de la sal. Las principales fuentes de exposición al fluoruro: dentífricos (1100 mgF/L), sal (60-90 mgF/L) y agua naturalmente fluorada con concentraciones que varían de 0.13 a 2.32 mgF/L. Dos tipos de sales disponibles: a) fluoradas, para consumir en áreas con concentraciones de fluoruro <0.5 mg/L en el agua potable, y b) no fluoradas, para ser distribuidas en áreas con alta prevalencia de fluorosis dental. El consumo de sal fluorada en áreas con altas tasas de fluorosis dental solo aumentó aún más el riesgo. |
| Nicaragua | Walsh y Cury, 2018 ²⁴ | Sal | 2007 - Ley que ordena la fluoruración de la sal (rango de concentración: 200–225 mg/kg) para consumo humano aprobada en Nicaragua. Se evaluó la concentración de fluoruro en 11 marcas de sal vendidas en Managua, Nicaragua. De estas, solo dos marcas presentaron una concentración óptima de fluoruros, como exige la legislación. Entre las otras marcas, 2 no estaban fluoradas y cinco tenían concentraciones de fluoruro por debajo del rango obligatorio. Deben mejorarse los sistemas de vigilancia del programa de fluoruración de la sal. La legislación peruana establece que la sal para consumo humano debe estar fluorada (rango de concentración: 200–250 mg F/kg). |
| Perú | Cury et al., 2018 ²⁵ | | Se evaluó la concentración de fluoruro en cuatro marcas de sal disponibles comercialmente en Lima, Perú. Las concentraciones de fluoruro no fueron homogéneas en ninguna de las muestras de sal (variando de 72.0 a 1449.7 mg F/kg). Se debe mejorar la fabricación y la vigilancia sanitaria de la sal fluorada en Perú. |
| Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela | Gillespie y Baez, 2005 ²⁶ | Sal y agua | 1964 - 1972 - Ensayo en Colombia para el uso de sal fluorada - Los resultados clínicos mostraron cambios en la prevalencia de caries dental y la eficacia de la sal fluorada fue comparable a la de la fluoruración del agua. 1972 - 1986 - Discusión para implementar la fluoruración de la sal en países de América Latina y el Caribe. Colombia estaba comprometida con la sal fluorada. Brasil, Chile y Argentina estaban interesados en expandir la fluoruración del agua. 1986 - 1992 - Costa Rica, Uruguay, Perú y México (áreas con bajo contenido de fluoruro) implementaron programas de sal fluorada. Dado que Nicaragua y El Salvador ya tenían fluoruro natural en su suministro de agua, se tuvo que evaluar la necesidad de fuentes adicionales de fluoruro. 1992 - 2004 - Honduras, Guatemala, Paraguay y Nicaragua implementaron programas de sal fluorada. Argentina inició la producción de sal fluorada. Venezuela, Bolivia, Cuba, República Dominicana y Ecuador comenzaron a iniciar programas. La mayoría de los países de América Latina, con excepción de Brasil, Chile y Panamá, habían implementado el uso de sal fluorada. |
| Brasil y Uruguay | Fabbrucini et al., 2016 ²⁷ | | Dos encuestas poblacionales de salud bucal de escolares de 12 años expuestos a a) agua fluorada artificialmente en Porto Alegre, sur de Brasil, y b) sal fluorada artificialmente en Montevideo, Uruguay. "La OMS recomienda la fluoruración de la sal como un método alternativo cuando la fluoruración del agua puede no estar disponible por razones técnicas, financieras o socioculturales". Además, el programa de fluoruración de la sal en Uruguay se limita a la sal para uso doméstico únicamente, sin cobertura de comedores, restaurantes y panaderías públicas y privadas como recomienda la OMS. En Porto Alegre, la mayor parte del agua para consumo humano, disponible a través del sistema público de suministro de agua o como botellas disponibles comercialmente, está fluorada. |
| Cuba | García Melián et al., 2002 ²⁸ | | 2001 - Cuba implementó un programa de fluoruración de la sal. Sin embargo, las áreas con fluoruro natural presente en el suministro de agua no reciben sal fluorada y también se monitorean para asegurar niveles óptimos de concentración de fluoruro para el control de caries. |
| Colombia | Agudelo-Suárez et al., 2013 ²⁹ | Sal, agua y leche | El uso de fluoruros como estrategia de salud pública puede verse obstaculizado por la prevalencia y la gravedad de la fluorosis dental. Esto se complica aún más por una falta general de conocimiento sobre la fluorosis dental (incluso por parte de los profesionales de la salud) y la ausencia de monitoreo para asegurar el uso apropiado de fluoruro. Esta es una preocupación común en la mayoría de los países latinoamericanos con programas de fluoruración de agua y sal; sin embargo, la ocurrencia de altas concentraciones de fluoruro en el agua en algunas regiones puede resultar en fluorosis dental, como se observa en algunas partes de México. Desde una perspectiva de salud pública, las políticas y estrategias deben intentar eliminar o reducir las fuentes simultáneas de fluoruración sistémica (agua, sal u otros suplementos). |

Continua

Continuación

| LACC | Author | Uso de fluoruro | Hallazgos resumidos |
|---------|---|---|---|
| Perú | Vallejos-Ragos y Tineo-Tueros, 2015 ³⁰ | Sal, enjuague bucal, APF, leche y dentífricos | <p>1964 - Solución de fluoruro de sodio al 2% aplicada en la superficie de los dientes. Cuatro aplicaciones en diferentes momentos de la vida del niño (3, 7, 10 y 13 años).</p> <p>1984 - Implementación del programa de fluoruración de la sal.</p> <p>1985 a 2008 - Enjuague bucal con fluoruro de sodio al 0.2% administrado a niños en escuelas públicas.</p> <p>1995 a 2000 - Geles de fluoruro de fosfato acidulado (APF) al 1,23% utilizados para complementar el programa de enjuagues bucales.</p> <p>1999-2004 - Programa de fluoruración de la leche</p> <p>2001 - Se publica el reglamento sobre la adición de fluoruros a los dentífricos y enjuagues bucales. Se evaluaron los cinco dentífricos más utilizados en Brasil (1000 a 1500 ppm F).</p> <p>Todos los dentífricos se fabricaron en Brasil.</p> |
| Brasil | Conde et al., 2003 ³¹ | | <p>MFP estuvo presente en el 100% de las muestras analizadas.</p> <p>Todos los dentífricos contenían una concentración total de fluoruro soluble (TSF, por sus siglas en inglés) superior a 1000 ppm F para proporcionar un efecto anticaries.</p> <p>Se evaluaron 30 dentífricos disponibles comercialmente en las tres principales cadenas de farmacias de Chile.</p> <p>Dieciocho dentífricos destinados al público en general (1100 a 1450 ppm F) contenían 78% de NaF, 17% de MFP y 5% de NaF/MFP.</p> |
| Chile | Fernández et al., 2017 ³² | Dentífrico | <p>Doce dentífricos dirigidos a niños (422 a 1100 ppm F) contenían 58% de NaF y 42% de MFP.</p> <p>Entre los dentífricos dirigidos a niños, solo el 25% contenía > 1000 ppm F. Un total de 42% de los dentífricos tenían concentraciones bajas de fluoruro (422 a 475 ppm F) con MFP y CaCO₃ como abrasivos, lo que reducía aún más la TSF.</p> <p>Dos dentífricos contenían NaF con CaCO₃ como abrasivo (incompatibles, disminuyen el fluoruro soluble).</p> <p>Se evaluaron 23 dentífricos, de los cuales cuatro no tenían fluoruros y 19 tenían fluoruros en concentraciones que iban de 452 a 1450 ppm F, dirigidos a niños (Lima, Perú).</p> <p>Todos los dentífricos se fabricaron en Ecuador, Perú, Estados Unidos, China, México, Brasil y España.</p> |
| Perú | Chavez et al., 2019 ³³ | | <p>El NaF estuvo presente en el 70% de las muestras analizadas y el MFP estuvo presente en el 30%.</p> <p>La mayoría de los dentífricos exhibieron una concentración total de fluoruro (TF, por sus siglas en inglés) igual a la mencionada en la etiqueta. Sin embargo, un dentífrico exhibió una concentración de 515.1 ppm F, a pesar de anunciar 1450 ppm en el empaque.</p> <p>La mayoría de los dentífricos para niños estaban fluorurados, aunque solo el 53% contenía una concentración de TSF superior a 1000 ppm F (necesaria para el efecto anticaries).</p> <p>Se probaron seis marcas comerciales de dentífricos para niños disponibles en Uruguay (500 a 1100 ppm F). Los dentífricos se fabricaron en Uruguay, México y Brasil. El NaF estuvo presente en el 83% de las muestras analizadas y el MFP estuvo presente en el 17%. Dos dentífricos contenían NaF con CaCO₃ como abrasivo (incompatible, > 50% de fluoruro insoluble). Se formuló un dentífrico con MFP y CaCO₃ como abrasivo (compatible). Tres dentífricos contenían NaF y sílice, dando como resultado una concentración de TSF similar a la de TF. Solo el 33% contenía una concentración de TSF superior a 1000 ppm F (necesaria para el efecto anticaries).</p> |
| Uruguay | Loureiro et al., 2017 ³⁴ | | <p>Década de 1970: se reevaluó el papel de los programas de enjuagues bucales con fluoruros en las estrategias de control de la caries.</p> <p>En Brasil, la aplicación de enjuague bucal con fluoruro de sodio al 0,2% ha sido uno de los métodos más utilizados para prevenir la caries después de la fluoruración del suministro público de agua.</p> <p>En Londrina (la fluoruración del agua comenzó en 1972), estado de Paraná, el programa semanal de enjuagues bucales con fluoruro (que completó 20 años en 2001) se dirigió a 248.872 escolares de 6 a 12 años.</p> <p>2001 - Los resultados mostraron que el programa de enjuague bucal con fluoruro (dos veces por semana con enjuague bucal con fluoruro de sodio al 0.2%) no se asoció con una menor prevalencia de caries, tanto en las escuelas públicas como en las privadas.</p> |
| Brasil | Iwakura y Morita, 2004 ³⁵ | Enjuague bucal | |

Continúa

Continuación

| LACC | Author | Uso de fluoruro | Hallazgos resumidos |
|----------------------|---|-----------------|--|
| Brasil | Arruda et al., 2012 ³⁶ | | Se observó una gran heterogeneidad en la distribución de la caries dental, complicada aún más por las desigualdades en el acceso al fluoruro, particularmente en las comunidades rurales. Se evaluó la aplicación de barniz de fluoruro (5% NaF). |
| Chile | Palacio et al., 2019 ³⁷ | | Un análisis de costo-efectividad basado en un modelo analítico de decisiones (DAM, por sus siglas en inglés) tuvo como objetivo evaluar los costos y efectos (en términos de prevalencia de caries) de un programa chileno de barnices fluorurados. Se encontró que el costo era una limitación. |
| República Dominicana | Abreu-Placeres et al., 2019 ³⁸ | Barniz | Un ensayo clínico aleatorizado (que incluyó a 180 niños de 6 a 7 años y considerados de alto riesgo de desarrollar caries) evaluó la eficacia de la aplicación de barniz de fluoruros (FV, por sus siglas en inglés) en la prevención de lesiones cariosas en los primeros molares permanentes en erupción. Grupos evaluados: (i) control, (ii) FV aplicado cada 3 meses y (iii) FV aplicado cada 6 meses. La aplicación de FV cada 3 meses redujo el riesgo de desarrollar lesiones de caries en mayor medida que la aplicación de FV cada 6 meses y el grupo de control. |
| El Salvador | Dabiri et al., 2016 ³⁹ | | Un programa comunitario rural (Asociación Salvadoreña Pro-Salud Rural - ASAPROSAR) evaluó el uso de la aplicación de barniz de fluoruros como medida preventiva de la caries dental. |

* Aunque el enfoque clave de la publicación es la exposición al fluoruro, llevamos a cabo una revisión crítica de las estrategias para el uso de fluoruros en los LACC.

Aunque el fluoruro se ha considerado un agente eficaz para el control de la caries dental desde la década de 1930, el papel de la exposición a los azúcares en el desarrollo de la caries solo se volvió a enfatizar recientemente. Si bien las biopelículas son omnipresentes en los dientes y se forman constantemente, las bacterias solo pueden producir ácidos que son responsables de la desmineralización del diente y la formación de caries tras una exposición frecuente a azúcares.⁴⁹ Por lo tanto, las estrategias efectivas de control de caries deben incluir componentes dirigidos al consumo de azúcares. También es esencial diferenciar el manejo de la lesión de caries del control de la enfermedad, ya que limitar la progresión de la lesión a través de un enfoque restaurador solo actuará a nivel del diente. Las medidas de control de enfermedades, sin embargo, deben apuntar a factores del comportamiento, dietéticos e higiénicos para un enfoque más holístico. Entre los carbohidratos de la dieta, la sacarosa favorece el crecimiento más rápido de las biopelículas y los cambios en su matriz que contribuyen a una mayor acidogenicidad que, a su vez, conduce a una mayor desmineralización de los dientes.⁴ Sin embargo, las estrategias de intervención basadas en la restricción de la exposición al azúcar aún son escasas en los LACC (Tabla 1), y los tres enfoques principales adoptados hasta ahora son la educación, el reemplazo de azúcar y la suplementación alimentaria. En 2015, la OMS publicó una guía con recomendaciones sobre la ingesta de azúcares libres para reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles como la obesidad, la diabetes y la caries dental en adultos y niños.⁵⁰

Los productos que contienen altas concentraciones de azúcares y un contenido nutricional deficiente generalmente tienden a ser más baratos y, por lo tanto, son consumidos con mayor frecuencia por la población, particularmente por familias de bajos ingresos. Sin embargo, el número limitado de estudios que informan intervenciones basadas en la restricción de la exposición al azúcar en los LACC ha dificultado la comprensión del impacto de estas intervenciones en estos países, teniendo en cuenta factores contextuales. Se necesitan más investigaciones en el campo de los programas educativos destinados a reducir la carga de caries no tratadas, así como estudios que examinen el impacto de estas intervenciones en las poblaciones de mayor edad.

Pese a que la suplementación alimentaria con probióticos o nutrientes supuestamente anti-caries⁵¹ parece ser un enfoque atractivo para el control de la enfermedad, existen pruebas limitadas sobre su eficacia. Teniendo en cuenta la dificultad de controlar eficazmente la ingesta de azúcares en la región de América Latina y el Caribe, reducir la cariogenicidad en un contexto cariogénico y tener en cuenta los factores socioculturales puede representar una oportunidad para el control de caries. El reemplazo de azúcar (sacarosa) mediante alternativas como chicles que contienen xilitol parece tener más respaldo para el control adecuado de caries, al menos en los niños.¹² La mayoría de los estudios fueron realizados hace varios años en Belice por el mismo grupo de investigadores, quienes informaron efectos de larga duración de la administración de chicles de poliol cinco veces al día durante más de 3 años. Sin embargo,

Tabla 3. El uso de sellantes oclusales y de cara libre, para el control de la caries dental en los LACC.

| LACC | Autores | Hallazgos resumidos |
|------------|---|--|
| Brasil | Goldman et al., 2017 ⁴⁰ | Participaron en este estudio niños (de 6 a 7 años) de escuelas primarias públicas de una zona socioeconómica baja de la ciudad de Paranoá, Brasilia, Brasil. |
| | | Se llevó a cabo un análisis de costo-efectividad de 3 años para comparar la capacidad de las resinas compuestas, el tratamiento restaurador atraumático (ART) con sellantes de cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad y el cepillado dental supervisado para prevenir cariosas de dentina cavitada en primeros molares permanentes de alto riesgo. Los resultados mostraron que el cepillado de dientes supervisado tuvo menores costos y mayores ahorros por lesión cariosa de dentina cavitada prevenida en comparación con la resina compuesta y los sellantes ART. |
| Chile | Espinoza-Espinoza et al., 2019 ⁴¹ | El modelo de análisis mostró que la aplicación universal de sellantes de resina como parte de los programas de sellantes escolares en Chile sería una medida costo-efectiva en poblaciones donde la prevalencia de caries en los primeros molares permanentes era alta. Las políticas públicas deben incluir la aplicación de sellantes en niños de familias de bajos ingresos donde el riesgo de caries es alto. |
| Colombia | McCune et al., 1979 ⁴² | En este estudio participaron niños (de 6 a 8 años) de escuelas públicas de Medellín, Colombia. Se utilizó la técnica de media boca para colocar el sellador oclusal, con el diente contralateral sirviendo de control. Las evaluaciones se realizaron 24 y 36 meses después de la colocación del sellador. La incidencia de caries en todos los dientes tratados con sellador a los 36 meses fue del 8% en comparación con el 53% en los dientes de control no tratados, lo que sugiere que los sellantes fueron efectivos para proteger las superficies oclusales de los dientes contra la caries. |
| Costa Rica | Ulate Jiménez y Montero Salazar, 2007 ⁴³ | Se examinó a niños costarricenses de 12 años de edad que asistían a escuelas públicas o privadas para detectar la presencia de al menos un sellador en uno de sus dientes permanentes. La prevalencia de sellantes de fosas y fisuras fue del 60% en la región central del país y menos del 30% en otras áreas del país. |
| México | Luengas-Quintero et al., 2013 ⁴⁴ | 2001 - 2006 - El Programa Nacional de Salud Bucal de México incluyó el uso de sellantes ART (cementos de ionómero de vidrio de alta viscosidad) para fosas y fisuras propensas a caries. |
| | | 2008 - 2012 - El Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Salud reforzaron el uso de sellantes ART como enfoque de control de caries. Las tasas de fracaso de las lesiones cariosas de dentina para el uso de sellantes ART en dientes temporales y permanentes durante el período de 2 años fueron de 0% y 2,5%, respectivamente. |
| | Soto-Rojas et al., 2012 ⁴⁵ | Estudio desarrollado como un programa internacional de aprendizaje-servicio dirigido a pequeñas comunidades rurales en Calnali, Hidalgo, México. Sellantes a base de resina colocados en niños (de 6 a 15 años) que viven en un entorno rural. La alta prevalencia de caries en esta población rural sugiere que aún existe una gran necesidad de programas integrales de salud pública dental. |
| Perú | Pachas Barrionuevo et al., 2009 ⁴⁶ | El estudio evaluó las tasas de supervivencia de los sellantes ART aplicados en las superficies oclusales de molares y premolares permanentes en escolares (de 8 a 13 años) de una escuela pública en Lima después de un seguimiento de la intervención de 2 años. El uso de la técnica ART ha mostrado resultados alentadores para la prevención de la caries dental. Se puede implementar en poblaciones que viven en áreas rurales y urbanas marginales. |
| Venezuela | Fox et al., 2012 ⁴⁷ | La investigación-acción se aplicó como estrategia para el control de caries durante el desarrollo del estudio Perfil Epidemiológico Oral. Esto incluyó el Tratamiento Restaurativo Atraumático (ART), considerado una técnica eficaz y económicamente viable para las comunidades vulnerables. |

una revisión sistemática recientemente realizada por Riley et al.⁵² reportó evidencia insuficiente sobre la efectividad de los productos que contienen xilitol para controlar caries, basada en evidencia disponible de baja a muy baja calidad.

Finalmente, la educación parece ser el enfoque más racional para controlar caries. La mayoría de los programas informados en los LACC han logrado la reducción de caries en los niños pequeños mediante la provisión de educación

en el hogar o en la escuela.¹³ Además, educar a los padres sobre las prácticas correctas de alimentación desde los primeros años de vida también demostró ser ventajoso, ya que previno la aparición de enfermedades y garantizó prácticas conductuales y dietéticas que probablemente persistirían durante el curso de la vida. Algunas de las intervenciones informadas también incluyeron la provisión de educación sobre higiene bucal, incluido el refuerzo de los hábitos de cepillado de los dientes para

eliminar mecánicamente la biopelícula presente en los dientes. Aunque el cepillado de dientes solo sin el uso de dentífricos con fluoruros tiene un efecto limitado sobre el control de caries,⁵³ la interrupción diaria de la biopelícula se consideró una práctica deseable.

Aunque las intervenciones a nivel individual por parte de los profesionales dentales son importantes para el mantenimiento de una buena salud bucal, la restricción de la exposición a azúcares requiere la intercesión a nivel de políticas públicas y ha habido algunos desarrollos recientes en esta área en los LACC. Por ejemplo, recientemente se aprobaron políticas que proponen el etiquetado de alimentos en Chile, México y Ecuador, y la evaluación inicial de sus efectos sugiere resultados positivos.⁵⁴ Chile implementó por primera vez un programa de etiquetado de alimentos, en el que los alimentos con alto contenido de azúcar (así como grasas saturadas, calorías, y sal) fueron etiquetados con una señal negra de “pare”,⁵⁵ y desde entonces se informó que la compra de dichos productos disminuyó en un 23,7%. Esto fue significativamente más alto que los efectos de un impuesto al azúcar, una medida adoptada en varios países del mundo, así como en la región de los LACC (incluyendo a Chile y México). Los hallazgos de esta revisión destacan la importancia de incorporar medidas que restrinjan la exposición a azúcares en todos los programas de prevención de caries y también refuerzan la necesidad de realizar más investigaciones en esta área. Dado que los enfoques preventivos individualistas, clínicos y educativos no logran abordar la causa subyacente de la enfermedad, los investigadores han postulado que se debe dar prioridad a la inversión en políticas amplias, integradas y coherentes para toda la población, como los impuestos a las bebidas azucaradas y una regulación más estricta de la publicidad y promoción de alimentos y bebidas azucaradas dirigidos a los niños.⁵⁶

De las diversas estrategias de suministro de fluoruros disponibles, se encontró que el uso de agua o sal fluoruradas son las opciones más populares en los LACC ya que ambos enfoques permitieron una amplia intervención comunitaria. Varios países como Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, Jamaica, Panamá, Perú y Chile autorizaron programas de fluoruración e iniciaron la implementación de plantas para el tratamiento de agua de determinadas ciudades; sin embargo, de estos, solo Brasil y Chile

lograron una cobertura amplia (Tabla 2). Esto se debió principalmente a que muchos países optaron por programas de fluoruración de la sal, basados en el Plan Regional de Salud Bucal de la OPS,⁵⁷ aunque no se ha documentado el alcance de la cobertura. Además, algunos estudios han demostrado que las muestras de sal no cumplían con las especificaciones requeridas^{24,25,29} y también que se vendieron en áreas con agua potable que ya contenía niveles naturales óptimos de fluoruros para la prevención de caries,²¹ lo que llevó a una mayor incidencia de fluorosis dental.²³ Una mayor comprensión de la presencia natural del fluoruro en el agua y de las dificultades asociadas con la limitación de la comercialización de la sal de fluoruro en estas áreas generó inquietudes con respecto al aumento del riesgo de fluorosis dental y la aparición de sistemas de vigilancia oportunos en muchos países.^{14,22,29,30} La prevención de múltiples fuentes de fluoruros solo se puede lograr a través de decisiones políticas que aprueben los mecanismos regulatorios mantenidos por instituciones gubernamentales. La fluorosis dental es un marcador tardío de exposición excesiva al fluoruro, lo que hace necesaria la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica centrados en la ingesta y la calidad del agua potable y otras fuentes de fluoruro. Dichos sistemas deben aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación disponibles para expandir su uso en varios niveles de la sociedad. En este contexto, es posible que la adopción de tecnologías sanitarias digitales pueda desempeñar un papel importante en el cumplimiento de algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible,¹⁵ uno de los cuales apunta a lograr el acceso universal y equitativo al agua potable para todos en 2030.

La concentración de fluoruros en el agua representa un parámetro básico para la evaluación de su calidad y seguridad, ya que los niveles subóptimos pueden aumentar el riesgo de caries dental, mientras que los niveles superiores a los óptimos pueden conducir a la fluorosis dental.⁵⁸ Aunque algunos LACC tienen políticas claras sobre el uso de fluoruro, todavía hay muchos que no tienen, lo que sugiere la necesidad de priorizar las investigaciones sobre la presencia natural de fluoruro en el agua y el desarrollo de medidas necesarias para lograr niveles óptimos para la prevención de caries.⁹ Cuando esto no sea

posible, se deben considerar estrategias poblacionales amplias como sal o leche fluorurada, ya que así puede eliminarse o reducirse la posibilidad de tener dos o más fuentes simultáneas de ingesta de fluoruro.²⁹

Los programas de fluoruración de agua y sal han contribuido significativamente a la disminución de la prevalencia de caries dental observada en los LACC. Sin embargo, por varias razones fuera del alcance de este artículo, estas estrategias a menudo no se implementan de manera homogénea en todas las regiones de los países y, por lo tanto, en ocasiones no llegan a las poblaciones más vulnerables. Es necesaria una mayor incidencia profesional y participación de otros sectores representativos de las poblaciones para impulsar las acciones gubernamentales necesarias para la expansión de estos programas donde corresponda, y la reevaluación de las políticas públicas donde ya se han implementado. Las áreas remotas y rurales rara vez se ven favorecidas por estos programas, y es necesario el desarrollo y la implementación urgentes de intervenciones personalizadas. El uso de leche fluorada como una intervención a nivel comunitario se ha informado en algunas áreas rurales de Chile.¹⁷ Sin embargo, intervenciones de control de caries culturalmente apropiadas y económicamente sostenibles dirigidas a poblaciones rurales y grupos étnicos nativos como los pueblos indígenas (>45 millones y más de 800 grupos étnicos), quilombolas (de origen africano) y los pueblos amazónicos ribereños siguen siendo un desafío crucial.

Los dentífricos con fluoruros son otra estrategia mundialmente popular para el control de la caries,⁵⁹ ya que representan el enfoque individual más racional que promueve la eliminación de la biopelícula durante el cepillado de los dientes y, al mismo tiempo, suministran fluoruros en la cavidad oral. La eliminación mecánica de la biopelícula dental mediante el cepillado diario no solo controla el desarrollo de la caries dental, sino que también ayuda a prevenir las enfermedades periodontales. Un solo episodio de cepillado manual de dientes puede reducir la biopelícula dental hasta en un 42%.⁶⁰ También cabe destacar que la eliminación completa de la biopelícula es un desafío, especialmente en áreas de la boca que son de difícil acceso durante el cepillado y, por lo tanto, son más susceptibles a la enfermedad. Por lo tanto, la liberación diaria de fluoruro en la cavidad oral a través de fórmulas dentífricas representa una estrategia

necesaria para el control de la caries y debe fomentarse independientemente de la presencia de programas de fluoruración de agua o sal. Además, se han incorporado aditivos a las pastas dentales con fluoruros en un intento por mejorar su efecto anticaries. Estas sustancias incluyen arginina, bicarbonato de sodio, glicerofosfato de calcio, CPP-ACP, CPP-ACPF y hexametáfosfato de sodio. Se han informado resultados prometedores para algunas de ellas. Por lo tanto, hay buenas razones para creer que se deben explorar nuevas tecnologías, ya que tienen el potencial de complementar y mejorar los efectos del fluoruro y alcanzar el estado de innovaciones efectivas en la prevención de caries.

Una característica común de la mayoría de los dentífricos disponibles comercialmente en los LACC es el uso de carbonato de calcio (CaCO_3) como abrasivo (Tabla 2). Esto se debe principalmente a que es más barato que la sílice y, por lo tanto, se usa más ampliamente, particularmente en familias de bajos ingresos, ya que es una formulación de pasta de dientes asequible.⁶¹ Sin embargo, el abrasivo CaCO_3 solo es compatible con el monofluorofosfato (MFP, por sus siglas en inglés) ya que el fluoruro químicamente soluble tiende a permanecer estable en su presencia. El ion fluoruro presente en el fluoruro de sodio (NaF), el fluoruro de estaño (SnF_2) o el fluoruro de amina (AmF) reaccionan con el calcio presente en el abrasivo CaCO_3 , disminuyendo drásticamente la concentración de fluoruro soluble y el efecto anticaries resultante. A pesar de que esta interacción es un hecho bien conocido, se detectó NaF en varias formulaciones dentífricas a base de CaCO_3 vendidas en Chile³² y Uruguay,³⁴ lo que genera dudas sobre la cantidad de fluoruro soluble presente en las formulaciones. Además de un aumento en la cantidad de dentífricos no fluorurados disponibles en el mercado, también existe una amplia gama de formulaciones con bajas concentraciones de fluoruro que ciertamente afectan su potencial para controlar la caries. En consecuencia, se requieren legislaciones adecuadas en los LACC⁶² que regulen la cantidad de fluoruro soluble presente en dentífricos dirigidos tanto a adultos como a niños, para así lograr niveles óptimos para el control de caries. La evidencia muestra que el uso de dentífricos que contienen al menos 1000 ppm de fluoruro dos veces al día es altamente efectivo en la prevención de caries,^{63,64,65} enfatizando la necesidad de fomentar su uso en la población.

Otros enfoques de administración de fluoruro informados con menos frecuencia en los LACC incluyen enjuagues bucales, geles APF y barnices. Los enjuagues bucales con fluoruros se han adoptado como una intervención escolar a nivel individual en Brasil^{18,35} y Perú,³⁰ aunque es probable que también se hayan implementado en otros LACC, pero sin reportes detectables. El efecto preventivo de los enjuagues bucales se ha revisado ya que pueden estar presentes otras fuentes de fluoruro (por ejemplo, agua, sal, pasta de dientes), lo que contribuye al control de caries.⁶⁵ Los geles de APF y los barnices de fluoruro representan un enfoque profesional para la administración de fluoruro, y los estudios que informan su uso en los LACC lo hicieron en el contexto de poblaciones específicas únicamente y no en un entorno clínico. Se ha informado de programas escolares que incorporan la aplicación de gel APF como un enfoque complementario para los enjuagues bucales en Brasil¹⁸ y Perú,³⁰ mientras que el uso de barnices de fluoruros como una medida de salud pública preventiva deseable dirigida a poblaciones con alto riesgo de caries que viven en zonas remotas y rurales se ha reportado en áreas sin acceso a sal o agua fluoradas en Brasil,³⁶ Chile,³⁷ y El Salvador.³⁹ Aunque los barnices fluorurados pueden representar un programa de salud pública factible para esta población específica, los costos asociados los convierten en un enfoque menos adecuado en comparación a las alternativas.

Los sellantes oclusales y de cara libre también se han utilizado como estrategia para el control de caries en varios LACC (Tabla 3) como Costa Rica⁴³ y México,⁴⁴ y también se han utilizado en el manejo de lesiones de caries.⁶⁶ Un estudio de Costa Rica evaluó a estudiantes de 12 años y encontró un uso generalizado de sellantes.⁴³ El Programa Nacional de Salud Bucal desarrollado en México a principios de la década de 2000 también incluyó sellantes oclusales como una estrategia para el control de caries y se centró principalmente en comunidades rurales.⁴⁵ Los sellantes se han propuesto como una estrategia factible para niños con alto riesgo de caries y que viven en áreas remotas y rurales sin acceso a agua o sal fluoradas. Se encontró que los materiales sellantes más comúnmente utilizados eran resinas o cementos de ionómero de vidrio de alta viscosidad, siendo esta última la opción preferida en áreas de los LACC con acceso limitado a un entorno clínico adecuado, ya que pueden administrarse como un tratamiento restaurador

atraumático (ART, por sus silgas en inglés).^{40,44,46,47} Se recomienda la incorporación de este enfoque a nivel individual y comunitario como una intervención inicial que complementa un enfoque más amplio que incluye la educación de la población, minimizando la acumulación de biopelículas y restringiendo la exposición al azúcar. Las estrategias comunitarias documentadas para el control de caries utilizando sellantes fueron escasas en los LACC, excepto en Costa Rica y México.

Conclusión

La caries dental se produce por la exposición frecuente de la biopelícula dental a azúcares que, a su vez, también se relacionan con el desarrollo de otras enfermedades no transmisibles que pueden tener un impacto negativo en la salud y la calidad de vida del individuo. Sin embargo, esto puede evitarse mediante políticas públicas que implementen estrategias basadas en evidencia para controlar el consumo de azúcares de manera asequible, y dirigidas a todos los grupos de población en lugar de solo a los más favorecidos económicamente. A pesar del uso generalizado del control de biopelículas como medida regular de higiene bucal, la prevalencia de caries sigue siendo alta en los LACC, lo que sugiere la necesidad de estrategias que incorporen múltiples enfoques. Aunque se ha demostrado que el fluoruro tiene potencial anticaries en presencia de exposición frecuente a azúcares, su eficacia preventiva podría ser mayor si se combina con actividades para restringir el consumo de azúcares. La disponibilidad de fluoruros debe extenderse a nivel comunitario utilizando agua y sal, aunque esto también debe ir acompañado de sistemas de vigilancia adecuados. Es necesario regular la concentración de fluoruro soluble (para lograr un efecto anticaries) en las formulaciones de dentífrico para brindar a la población una estrategia eficaz para el control de enfermedades. Aunque también se ha descubierto que el uso de sellantes es eficaz en el control de la caries, es necesario un conocimiento profundo de la enfermedad y el papel de la acumulación de biopelículas y el consumo de azúcares a nivel individual. Es fundamental que cada país de América Latina y el Caribe comprenda cómo se pueden implementar o mejorar las diversas estrategias a nivel individual, local y comunitario para adecuarse a las necesidades de su población.

Perspectivas para América Latina

Se debe desarrollar una mejor conciencia de la asociación entre el consumo frecuente de azúcares y la formación de caries dental a través de una amplia difusión de información en los LACC, y se deben fomentar estrategias para reducir el consumo de azúcares a nivel individual y comunitario. Se deben implementar políticas locales y nacionales teniendo en cuenta la identidad sociocultural de cada país de América Latina y el Caribe, y deben realizarse más inversiones en estrategias integradas para toda la población, tales como impuestos a las bebidas azucaradas y regulaciones más estrictas sobre publicidad y promoción de alimentos y bebidas azucaradas dirigidos a los niños. Esto no solo ayudará a controlar la incidencia de caries dental, sino que también mejorará la salud general de la población al prevenir otras enfermedades no transmisibles como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Aunque el uso de fluoruros para controlar la caries dental ha contribuido a la reducción de la prevalencia de la caries dental en los LACC a lo largo de los años, su uso debe ser monitoreado a nivel local, regional y nacional para lograr los máximos efectos anticariogénicos y minimizar al mismo tiempo el riesgo de fluorosis dental. Además, los programas de agua y sal fluorurada, utilizados como una estrategia comunitaria mutuamente excluyente para el control de caries, deberían ampliar sus beneficios para llegar a áreas no cubiertas de los LACC y al mismo tiempo proporcionar una vigilancia adecuada de la concentración de fluoruro entregada a la población. Las áreas con dos o más fuentes simultáneas de ingesta de fluoruro deben eliminar o reducir una de ellas.

Si bien el uso de dentífricos fluorurados durante el cepillado de dientes es una práctica bien arraigada en la mayoría de los grupos de población urbana, también debe promoverse como una estrategia a nivel comunitario entre los escolares, las poblaciones rurales

y los grupos de los LACC tradicionales (por ejemplo, indígenas, quilombolas, y pueblos amazónicos ribereños) a través de políticas y programas culturalmente apropiados y económicamente sostenibles. Las formulaciones de dentífrico deben tener niveles óptimos de fluoruro soluble para asegurar un efecto anti-caries, y se debe abordar la falta de legislaciones específicas que regulen la concentración mínima de fluoruro en dentífricos en los LACC. El uso de sellantes a través de programas de intervención a nivel individual o comunitario debe incorporarse en estrategias más amplias que aborden el consumo de azúcares y el control de biopelículas. Los enjuagues bucales, los geles y los barnices se pueden incluir como suplemento de los sellantes en un programa bien planificado que combine estrategias poblacionales con el objetivo de cambiar la distribución de los factores de riesgo en toda la población, así como en aquellos con mayor riesgo para la enfermedad. Dirigir intervenciones de control de caries culturalmente apropiadas y económicamente sostenibles a las poblaciones rurales y los grupos étnicos nativos como los pueblos indígenas, los quilombolas (de origen africano) y los pueblos ribereños del Amazonas sigue siendo un desafío para los países.

Agradecimientos

Este documento fue elaborado para la reunión de consenso titulada "Prevalencia de caries dental, perspectivas y desafíos para los LACC", promovida por la Asociación Latinoamericana de Salud Bucal y Colgate Palmolive Co. con el apoyo de la Federación Odontológica Latinoamericana, *Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/División Brasileña de la IADR)*, y la participación de expertos de la región, incluidos representantes de asociaciones dentales nacionales, regionales e internacionales. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de revisar el manuscrito y hacer sus propias contribuciones. Este artículo contribuyó al resumen y recomendaciones finales del Consenso Regional de Caries Dental.

Referencias

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. 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;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 Maiquetía, 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 Rancáño 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, Maliz 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. Griacaman 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, 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>
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. Denti-frícos 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>

Manejo de las lesiones de caries dental en países de América Latina y el 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.

Declaración de intereses: Los autores dan fé de no tener ningún interés comercial ni asociativo que represente un conflicto de interés en relación con el manuscrito.

Autor correspondiente:

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

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

Enviado: 3 Marzo, 2021
Aceptado para publicación: 9 Marzo, 2021
Última revisión: 15 Marzo, 2021

Resumen: El manejo de la caries a nivel de lesión depende de su actividad, de la presencia de una cavitación (ya sea que se pueda limpiar o no) y de la profundidad de la lesión de acuerdo a la evaluación mediante un examen radiográfico. Hay disponibles diferentes opciones de tratamiento no invasivo, microinvasivo y mínimamente invasivo (con o sin restauración) para dientes temporales y permanentes. Las estrategias no invasivas incluyen instrucciones de higiene bucal, asesoramiento dietético y uso personal y profesional de productos fluorados que reducen la desmineralización y promueven la remineralización. Los procedimientos microinvasivos incluyen el uso de selladores y de resina infiltrante, mientras que las estrategias mínimamente invasivas se relacionan con la eliminación selectiva del tejido cariado seguido del uso de materiales restauradores. El tratamiento de la caries profunda incluye el recubrimiento pulpar indirecto (en casos de pulpa no expuesta); mientras que la pulpa expuesta puede tratarse con recubrimiento pulpar directo y pulpotomía parcial o completa. Los objetivos del presente estudio fueron revisar la evidencia disponible sobre las estrategias preventivas y restaurativas recomendadas para las lesiones de caries en los países de América Latina y el Caribe, y desarrollar recomendaciones basadas en la evidencia para las opciones de tratamiento considerando la disponibilidad de material, formas de adaptar los tratamientos disponibles al contexto local, y sugerir formas en las que los dentistas y los sistemas de salud adopten estos tratamientos.

Palabras clave: Caries dental; Odontología basada en evidencias; América Latina; Región del Caribe.

Introducción

La falta de consenso sobre el manejo de la caries dental fue reconocida recientemente durante una discusión entre varios autores expertos de los países de América Latina y el Caribe (LACC, por sus siglas en inglés), y el objetivo de esta revisión fue abordar esta discrepancia mediante el desarrollo de recomendaciones y estrategias de prevención y control basadas en la evidencia considerando factores geográficos, así como las necesidades individuales del paciente. Por lo tanto, se realizó una revisión crítica de la literatura, con un enfoque específico en estudios realizados en los LACC, utilizando una estrategia narrativa, formulando la siguiente

pregunta de investigación: *¿Cuáles son las mejores opciones de tratamiento actualmente disponibles para el manejo de lesiones de caries en los LACC?*

La caries dental es una enfermedad crónica, multifactorial, no transmisible, no infecciosa, inducida por biopelícula, modulada por varios factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales.¹ Las lesiones de caries se caracterizan típicamente por la pérdida activa de minerales, inducida por la actividad metabólica de la biopelícula dental formada por el consumo frecuente de azúcar. En ausencia de cualquier intervención, los efectos acumulativos de los ciclos alternos de desmineralización y remineralización (favoreciendo la primera) conducen al desarrollo de una lesión clínicamente visible,^{2,3} y a reacciones defensivas como aumento de la formación de dentina intra-tubular, y pulpitis inicial que puede ocurrir en el complejo dentino-pulpar al progresar la lesión.⁴ Cuando no se tratan, las lesiones de caries pueden progresar hacia la dentina profunda y el tejido pulpar y, en casos severos, afectar profundamente la salud general y disminuir la calidad de vida de los pacientes. Las lesiones de caries no tratadas representan la principal causa de dolor dental y pérdida de dientes a nivel mundial.⁶

A pesar de los importantes avances respecto a la salud bucal, la Organización Mundial de la Salud ha destacado la alta prevalencia de caries dental en varios países en desarrollo y particularmente en la región de los LACC, donde la atención de caries representa una importante necesidad de la población.⁷ Numerosos estudios han reportado tasas de prevalencia de 40% a 90% entre niños, adolescentes y adultos en esta región geográfica,⁸ y el manejo de la caries dental a menudo está más allá de las capacidades financieras de los países de bajos ingresos, donde los recursos limitados dificultan el acceso a tratamientos dentales de calidad.⁹ Por lo tanto, es esencial un mejor uso de los recursos financieros a través del desarrollo de protocolos basados en evidencia que recomienden tratamientos no invasivos o mínimamente invasivos.

La caries dental debe tratarse tanto a nivel del paciente como a nivel de la lesión. Las intervenciones a nivel del paciente incluyen estrategias no invasivas que tienen como objetivo prevenir y controlar la

progresión de la enfermedad y que las lesiones se vuelvan detectables clínicamente. Esto se puede lograr mediante asesoramiento dietético y medidas integrales de higiene bucal, como la eliminación mecánica de la biopelícula dental mediante el cepillado diario con dentífricos fluorados que promueven la remineralización al restablecer el equilibrio mineral entre la superficie del diente y la fase acuosa circundante (representada por la saliva y el fluido de la biopelícula dental).² Sin embargo, el éxito de estas intervenciones depende directamente de la adherencia del paciente al protocolo de tratamiento, y se ha sugerido que la mejor práctica para el manejo de la caries dental debería incluir un modelo personalizado centrado en el paciente que consiste en la evaluación individualizada del riesgo de caries y la detección temprana de las lesiones de caries no cavitadas.¹⁰

El tratamiento de la caries dental a nivel de la lesión incluye una amplia gama de intervenciones no invasivas, microinvasivas y mínimamente invasivas que varían según la actividad de la lesión, la presencia de cavitación (limpiable o no limpiable) y la profundidad de la lesión (superficial/moderada/profunda - evaluada mediante examen radiográfico).³ Estas intervenciones tienen como objetivo detener la progresión de la lesión, preservar la salud pulpar mediante la creación de un sellado contra la invasión microbiana (mediante la colocación de materiales restauradores) y restablecer la estructura y función del diente durante el mayor tiempo que sea posible.¹¹ El protocolo de tratamiento para las lesiones de caries profundas con un alto riesgo de exposición pulpar debe incluir la eliminación selectiva del tejido cariado seguida de la colocación de nuevos y mejorados biomateriales de recubrimiento pulpar de ser necesario.¹² Este enfoque contemporáneo para el tratamiento de las lesiones de caries resulta menos costoso para el paciente y tiene resultados más predecibles desde el punto de vista histológico y clínico.⁴

Esta revisión tiene como objetivo describir las estrategias actuales para el tratamiento de la caries dental a nivel de la lesión tanto para la dentición temporal como para la dentición permanente, y hacer recomendaciones basadas en la evidencia dirigidas a los odontólogos en los LACC.

Estrategias para el manejo de las lesiones de caries: evidencia científica de los LACC

La falta de consenso sobre el manejo de las lesiones de caries y las variaciones en las metodologías y diseños de estudio imposibilitó la comparación directa de los estudios clínicos. Por lo tanto, antes del comienzo de la revisión, los autores primeramente definieron el objetivo principal por medio de un conjunto de preguntas centradas en el manejo de las lesiones de caries (desde las lesiones no cavitadas hasta las lesiones cavitadas y profundas) tomando en consideración aspectos socioeconómicos y culturales de los LACC.

Con base en la evidencia de varios ensayos clínicos (algunos de los cuales se llevaron a cabo en los LACC), los profesionales clínicos y los responsables de la formulación de políticas de salud deben adoptar estrategias de manejo de caries que tengan en cuenta la profundidad de la lesión, y su costo-efectividad, para poder ser adoptadas por el servicio público de salud dental convencional en los LACC. Esto sería particularmente benéfico para mejorar la atención de la salud bucal en las comunidades desfavorecidas al aumentar la accesibilidad a los tratamientos preventivos y restauradores. A continuación se presentan algunas de las estrategias para el manejo de las lesiones de caries.

La selección de una estrategia adecuada debe comenzar con un diagnóstico cuidadoso y preciso a nivel de la lesión de caries. Las lesiones no cavitadas inactivas se caracterizan típicamente por la presencia de superficies blanquecinas/parduscas; mientras que las lesiones cavitadas inactivas con compromiso dentinario se presentan como superficies brillantes, parduscas, lisas, y duras al sondear suavemente. Por lo general, estas lesiones no requieren más intervención que el seguimiento, ya que son cicatrices de caries, aunque se pueden indicar restauraciones en las lesiones cavitadas para proteger el complejo dentino-pulpar o para restaurar la función, la forma y la estética del diente.¹³

Por el contrario, las lesiones no cavitadas activas se caracterizan por la presencia de superficies blanquecinas, opacas y rugosas; mientras que las lesiones cavitadas activas con compromiso dentinario se caracterizan por la presencia de tejido blando o

coriáceo (al sondaje suave) húmedo y amarillento/marrón claro. Los profesionales deben estar capacitados para identificar los primeros signos clínicos de desmineralización activa, lo que les permitirá intervenir de manera oportuna utilizando estrategias no invasivas y microinvasivas a fin de detener la progresión de la lesión. Para las lesiones cavitadas, es esencial tener en cuenta si la cavidad se puede limpiar o no, ya que ayudará en la toma de decisiones y en la selección de la mejor estrategia de tratamiento. Las estrategias no invasivas son suficientes para el tratamiento de las caries que se pueden limpiar, mientras que aquellas que no se pueden limpiar pueden requerir una combinación de estrategias no invasivas, microinvasivas o mínimamente invasivas junto con restauraciones. La toma de decisiones debe estar fundamentada biológicamente, basada en evidencia y debe considerar las necesidades del paciente.

Manejo de lesiones no cavitadas: estrategias no invasivas/microinvasivas

La prevención primaria de la caries dental implica el control del proceso carioso; desde la inhibición del inicio de la lesión de caries, como lo indica el consenso reciente sobre el término cuidado/manejo/control de la caries dental como “todas las acciones tomadas para interferir con la pérdida de minerales en todas las etapas del proceso de la enfermedad”. Esto incluye medidas preventivas primarias, secundarias y terciarias que incorporan tratamientos tanto no operatorios como operatorios.¹

Los factores etiológicos de la enfermedad deben controlarse para prevenir la formación de lesiones de caries y controlar la progresión de las existentes. Por lo tanto, las estrategias preventivas deben considerar factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales.¹⁴ Medidas adecuadas de higiene bucal, asesoramiento dietético y otras estrategias no invasivas (como la aplicación de barnices de fluoruro y clorhexidina y el uso de pastillas de xilitol) han demostrado ser eficaces para controlar las lesiones no cavitadas activas en niños.¹⁵ Algunas de estas estrategias se revisarán en la sección siguiente para resaltar la necesidad de un manejo simultáneo de la enfermedad y la lesión de caries.

Varios estudios experimentales y clínicos han demostrado que las lesiones de caries se desarrollan en el esmalte o en la dentina radicular expuesta con acúmulo de biopelícula dental. El proceso de caries dental depende de la actividad metabólica de la biopelícula dental que, a su vez, se ve potenciada por la ingesta frecuente de azúcares en la dieta. Por lo tanto, la remoción mecánica regular y meticulosa de la biopelícula dental ayuda a detener la progresión de la lesión.¹⁶ Sin embargo, estudios han demostrado que protocolos de higiene bucal (mediante cepillado dental supervisado) que carecen de administración de fluoruro, ya sea a través de dentífricos o métodos comunitarios, fueron efectivos en el control de la gingivitis pero fallaron en prevenir la caries coronaria en niños de 10 a 13 años de edad.¹⁷ Esto refuerza la importancia de productos fluorados (por ejemplo, dentífricos) y/o métodos comunitarios para la administración de fluoruro en el control de caries.

La selección de estrategias apropiadas para la prevención y control de la enfermedad puede ser un desafío para el profesional en odontología, y la toma de decisiones debe basarse en evidencia científica que se centre en cuándo y cómo implementar la estrategia considerando las necesidades del paciente y la disponibilidad de recursos financieros y técnicos, especialmente en los sistemas de salud pública. Puede ser necesaria la selección de múltiples estrategias, e incluso el riesgo de caries que presenta el paciente debe ser considerado en la toma de decisiones.¹⁸

La disminución de la prevalencia de caries dental a nivel mundial, se puede atribuir al uso generalizado de dentífricos que contienen fluoruro;^{19,20} numerosos estudios clínicos muestran que la remoción mecánica de la biopelícula dental mediante el cepillado diario con dentífricos fluorados en concentraciones de 1,000–1,500 ppm F contribuyó significativamente a controlar las lesiones de caries radicular, dentina y/o esmalte.²⁰⁻²³ Además, el cepillado dental dos veces al día con dentífricos fluorados en concentraciones de 5,000 ppm F demostró ser más efectivo para detener la caries radicular en la población adulta en comparación con dentífricos con concentraciones de 1,000 a 1,500 ppm F.^{23,24} La remoción profesional de la biopelícula dental también debe considerarse como una opción de tratamiento para la caries dental.

Además de los dentífricos, hay disponible una amplia gama de agentes tópicos a base de fluoruro para uso individual,²⁵ que incluyen productos con elevadas concentraciones de fluoruro (como geles, barnices y soluciones) que permiten la deposición de mayores cantidades de fluoruro de calcio en la superficie dental, formando depósitos de fluoruro en la cavidad bucal. La progresión de la lesión de caries no cavitada en dientes temporales y permanentes puede controlarse significativamente con barnices de NaF al 5%,²⁶ mientras que el fluoruro diamino de plata (SDF, por sus siglas en inglés) al 38% representa una estrategia más eficaz para el control de las lesiones de caries cavitada con compromiso dentinario en comparación con otros tratamientos activos (por ejemplo, tratamiento restaurador atraumático (ART, por sus siglas en inglés) o el uso de barniz NaF).²⁷ También se ha demostrado que el SDF es eficaz para inactivar las lesiones de caries radicular.^{24,28,29}

Entre los agentes no fluorados, el fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP, por sus siglas en inglés) es un agente bioactivo que ha demostrado ser eficaz para remineralizar estructuras dentales tanto *in vitro* como *in vivo*. Un meta-análisis reciente sugirió que el CPP-ACP, las pastas dentales fluoradas convencionales y los barnices fluorados mostraron una eficacia similar con respecto al control del desarrollo de lesiones y parámetros clínicos como la microdureza del esmalte, las puntuaciones del índice CPOS/ceos (superficies cariadas, perdidas por caries y obturadas), y que las puntuaciones del Índice de Descalcificación del Esmalte no difirieron significativamente entre CPP-ACP y productos fluorados.³⁰ Además, se demostró que una combinación del CPP-ACP y barniz fluorado tiene un efecto anticaries superior, particularmente en las lesiones del esmalte de los dientes permanentes jóvenes, ya que el CPP-ACP podría llevar iones de fluoruro más profundamente en las lesiones, mejorando la remineralización. Sin embargo, no hay evidencia suficiente que confirme si los productos CPP-ACP son más efectivos para controlar las lesiones de caries en comparación con los fluoruros, y es necesario hacer ensayos clínicos controlados aleatorios bien diseñados y de alta calidad.³⁰

Los efectos anticaries de los agentes químicos no fluorados como la arginina, la clorhexidina, el triclosán y el xilitol se evaluaron *in vivo* y se compararon con fluoruro en varios ensayos clínicos controlados aleatorios. Una revisión sistemática reciente comparó la eficacia de los agentes no fluorados y el fluoruro para controlar la caries en los dientes temporales y no encontró evidencia de que los primeros fueran superiores. Sin embargo, esto podría atribuirse a un alto riesgo de sesgo en la mayoría de los estudios revisados,³¹ y son necesarios ensayos controlados aleatorios diseñados correctamente para proponer recomendaciones. Además, se demostró que el barniz de clorhexidina fue más eficaz para controlar las lesiones de caries radicular en comparación con placebo.³²

Un estudio *in vitro* examinó el uso de teobromina (3,7-dimetilxantina), un alcaloide primario derivado de la planta de cacao que se encuentra comúnmente en los LACC, como componente remineralizante de los dentífricos y se encontró que es menos efectivo que los que contienen fluoruro.³³

El uso de nanotecnología para mejorar los efectos anticaries de dentífricos, barnices, agentes de recubrimiento de superficies y materiales que liberan fluoruro también ha mostrado resultados prometedores para una buena salud bucal. Las nanopartículas también se han integrado en varios productos dirigidos a la remineralización del esmalte, creando así oportunidades para nuevos estudios sobre el desarrollo de sistemas de administración que sirvan como portadores de minerales y/o biomateriales. Su uso clínico para el control de las lesiones de caries sigue en evaluación.³⁴

La evidencia actual también recomienda el uso de selladores de fosas y fisuras como una estrategia microinvasiva para la prevención y el control de las lesiones de caries.²⁴ Los selladores de fosas y fisuras a base de resina actúan como una barrera física entre la superficie del diente y la biopelícula dental y reducen la aparición y progresión de las lesiones de caries oclusales, particularmente en molares permanentes.³⁵ La evidencia muestra que sellar una lesión oclusal no cavitada reduce la biodisponibilidad de nutrientes para el crecimiento microbiano, previniendo así la progresión de la

lesión hasta en un 70% en comparación con ningún sellado.^{35,36} Además, los selladores son más efectivos para detener las lesiones oclusales no cavitadas activas en comparación con los barnices fluorados, aunque no hay evidencia sobre el mejor sellador (a base de resina o ionómero de vidrio).³⁷ La integridad y estabilidad de los selladores aplicados en lesiones oclusales que parecen no cavitadas clínicamente pero que se extienden a la dentina radiográficamente son cuestionables, y en estos casos se debe adoptar una estrategia de restauración mínimamente invasiva (como se describe a continuación).¹³

Las resinas infiltrantes actúan como una barrera física entre la superficie dental y la biopelícula dental y crean también una barrera física dentro de la lesión de caries. La resina infiltrante puede ocluir las porosidades, evitando así la progresión de la lesión impidiendo la penetración de los ácidos originados en la biopelícula dental. Estudios han demostrado que la resina infiltrante es más efectiva en el control de caries proximales no cavitadas en comparación con tratamientos no invasivos, tanto en dientes temporales como permanentes.^{38,39}

Manejo de las lesiones cavitadas con compromiso dentinario

Como se mencionó anteriormente, la toma de decisiones para el manejo de las lesiones cavitadas activas depende, entre otros factores, de si la cavidad se puede limpiar por el propio paciente mediante el cepillado. Si la cavidad se puede limpiar adecuadamente, ésta puede tratarse de forma no invasiva y una vez que se remueve la biopelícula dental, se controla la progresión de la lesión. La accesibilidad para una limpieza adecuada se puede aumentar ensanchando ligeramente los márgenes de la cavidad para eliminar el esmalte de soporte.⁴⁰ Sin embargo, la motivación del paciente es crucial para lograr un control regular para la eliminación mecánica de la biopelícula. Esto es particularmente importante en el caso de la dentición temporal, en donde la higiene bucal del niño es responsabilidad de sus padres o cuidadores, quienes también deben estar debidamente informados y motivados para lograr una adecuada remoción de la biopelícula dental. Es necesario un examen clínico periódico para evaluar

la actividad de la lesión, y el éxito del tratamiento se logra una vez que el tejido se endurece y tiene características de una lesión inactiva, lo que indica la detención de la lesión. Se puede recomendar el uso de una solución de SDF al 38% (aplicada semestralmente) como complemento de la eliminación mecánica de la biopelícula para el tratamiento de las lesiones de caries cavitadas en dentición primaria²⁵ y permanente.³ No todas las caries requieren restauraciones, y este método generalmente se prefiere cuando es necesario proteger el complejo dentino-pulpar o restaurar la función, la forma y la estética del diente.¹³

Por el contrario, se entiende que las lesiones cavitadas activas que no se pueden limpiar por el paciente, como las lesiones que se encuentran en superficies proximales u otras superficies poco accesibles, son propensas a la progresión y, por lo tanto, pueden requerir procedimientos de restauración que faciliten el control de la biopelícula dental. Las lesiones en las superficies proximales o en cualquier otra superficie, donde la biopelícula no pueda eliminarse correctamente deben evaluarse mediante métodos visual-táctiles (con la ayuda de separadores dentales en el caso de superficies proximales) y/o mediante radiografías para evaluar la profundidad de la lesión. La cavitación proximal en lesiones radiográficamente restringidas solo al esmalte es poco probable, mientras que las lesiones que se extienden a la unión amelo-dentinaria o al tercio externo de la dentina pueden o no estar cavitadas, y las que se extienden hacia el tercio medio o interno de la dentina serán probablemente cavitadas. Las lesiones no cavitadas deben tratarse mediante intervenciones no invasivas o microinvasivas como se describe en la sección anterior, mientras que las lesiones cavitadas que no son posibles de limpiar deben tratarse como se describe a continuación.¹³

La cavitación indica una contaminación microbiana de la dentina, aunque es posible detener la progresión de la lesión mediante un sellado adecuado que detenga el crecimiento microbiano adicional.⁴¹ Por lo tanto, la eliminación completa del tejido cariado para obtener una dentina restante endurecida y prácticamente limpia y desinfectada (eliminación no selectiva del tejido cariado hasta la dentina endurecida o NSRHD, por sus siglas en inglés) ya no se recomienda, y a

continuación se presentan varias estrategias para el tratamiento de las lesiones cavitadas con compromiso dentinario que no se pueden limpiar. Sin embargo, es importante resaltar que estas estrategias son aplicables solo en caso de ausencia de dolor espontáneo, signos de exposición pulpar o pulpitis irreversible, o evidencia radiográfica de lesiones periapicales.

Las lesiones cavitadas con afectación dentinaria pueden tratarse sin la remoción previa del tejido cariado. Se ha demostrado que la técnica Hall, que implica la colocación de una corona de metal preformada en cavidades sin remoción previa del tejido cariado (considerada como tratamiento mixto no invasivo y restaurador) y con anestesia, tiene altas tasas de éxito en la interrupción de lesiones oclusales y oclusoproximales en molares temporales,⁴²⁻⁴⁴ especialmente en comparación con los tratamientos restauradores convencionales durante 2-5 años de seguimiento.⁴³

Al comparar la aplicación directa de selladores de resina o de resina fluida sin la remoción previa de tejido cariado (como un tratamiento mixto microinvasivo y restaurador) en cavidades localizadas en la superficie oclusal de dientes temporales que se extendían radiográficamente a la mitad externa de la dentina, con restauraciones convencionales de resina compuesta colocadas después de la remoción selectiva de tejido cariado y dentina firme/coriácea; se observó que ambas fueron igualmente eficaces con respecto al control en la progresión de la lesión después de 18 meses y 2 años de seguimiento.^{45,46}

Además, la aplicación de selladores de resina sin remoción previa de tejido cariado y las restauraciones convencionales de resina compuesta (realizadas después de la remoción de todo el tejido cariado) exhibieron una eficacia comparable en la detención de lesiones después de 2-3 años⁴⁷ y 3-4 años⁴⁸ de seguimiento de dientes posteriores permanentes con lesiones oclusales (en su mayoría cavitadas en el esmalte y la dentina que radiográficamente se extendían hasta dos tercios de la dentina) que requieren restauración. Además de controlar la progresión de la lesión, la aplicación de selladores de resina sobre el tejido cariado permite la deposición de dentina terciaria y el endurecimiento del tejido cariado remanente.^{47,48} Una comparación general de

los materiales descritos anteriormente mostró una duración similar entre ambos.⁴⁶ Varios estudios han reportado pérdida parcial o total de la retención del sellador de resina durante el período estudiado,^{45,47,48} enfatizando la importancia de las citas de seguimiento periódicas para el control clínico. El uso apropiado de selladores/resinas fluidas directamente sobre el tejido cariado en lesiones cavitadas que se extienden hasta el tercio medio/mitad de la dentina puede posponer la necesidad de tratamientos restauradores más invasivos y reducir la necesidad de remoción de tejido cariado, preservando así la estructura del diente. Sin embargo, aún son necesarios más estudios antes de poder hacer una recomendación definitiva.

Cuando la eliminación del tejido cariado es inevitable, el procedimiento debe ser lo menos invasivo posible para permitir un buen sellado entre la restauración y las paredes circundantes de la cavidad. Además, la preservación de la estructura dental remanente, el mantenimiento de la salud pulpar y evitar la exposición pulpar son consideraciones fundamentales.¹¹ Es importante reforzar que, independientemente de la eliminación selectiva del tejido cariado localizado sobre el techo de la cámara pulpar (como se describe a continuación), el tejido duro debe dejarse en las paredes circundantes de la cavidad (cuyas características táctiles son similares a la dentina sana) utilizando instrumentos manuales y/o rotatorios para permitir una unión y sellado adecuados de los materiales de restauración con las paredes circundantes de la cavidad. Teniendo en cuenta la profundidad de la lesión y la dureza de la dentina remanente, el tejido cariado debe eliminarse según las siguientes recomendaciones:¹¹

- a. Lesiones de profundidad moderada donde la radiolucidez se extiende a dos tercios o tres cuartos externos de la dentina (estimación hecha usando una radiografía interproximal): remoción selectiva del tejido cariado hasta obtener una dentina coriácea/firme (SRFD, por sus siglas en inglés), sobre el techo de la cámara pulpar resistente a la excavación manual, y finalización de la restauración en una única sesión;
- b. Lesiones profundas donde la radiolucidez se extiende al tercio o cuarto interno de la dentina (estimación hecha usando una radiografía

interproximal): remoción selectiva del tejido cariado hasta obtener una dentina blanda (SRSD; por sus siglas en inglés) sobre el techo de la cámara pulpar. Esta dentina es recogida fácilmente con un excavador manual. Se deja de tejido dentinario reblandecido sobre el techo pulpar para reducir el riesgo de exposición pulpar, seguido de la restauración en una única sesión. Durante muchos años, la remoción del tejido cariado se hizo en una estrategia escalonada (stepwise excavation, SW, por sus siglas en inglés) y fue el tratamiento de elección para lesiones profundas. La técnica consiste en la remoción de la caries en dos pasos, en los que inicialmente se llevaban a cabo SRSD y restauraciones temporales, seguidas por una segunda etapa de excavación del tejido cariado hasta la dentina firme/dura sobre el techo de la cámara pulpar. Sin embargo, este tratamiento ya no se recomienda para dientes temporales.⁴⁹

La restauración de la cavidad posterior a la remoción del tejido cariado, se puede llevar a cabo utilizando cemento de ionómero de vidrio químicamente activado y de alta viscosidad (HV-GIC, por sus siglas en inglés), comúnmente indicado para la restauración ART en la que el tejido cariado es removido únicamente con instrumentos manuales. La decisión de eliminar la dentina cariada hasta obtener una consistencia blanda o firme sobre el techo de la cámara pulpar depende de la profundidad de la lesión. Se debe conservar un margen de dentina sana (tejido duro) en las paredes circundantes de la cavidad para permitir un sellado adecuado. Un excavador manual afilado puede usarse para ensanchar la entrada de las cavidades pequeñas eliminando el esmalte que sobresale. Un meta-análisis reciente informó altas tasas de éxito para las restauraciones ART de una sola superficie dental realizadas con HV-GIC en dientes temporales (94,3% en 2 años) y permanentes (87,1% en 3 años) posteriores. Las tasas de éxito de las restauraciones multisuperficie fueron más bajas tanto en los dientes temporales (65,4% durante 2 años) como en los dientes permanentes (77% durante 5 años), aunque no se tuvieron en cuenta el “tamaño de la cavidad” y la “profundidad de la cavidad”. Los autores concluyeron que no había evidencias

suficientes con respecto al éxito de las restauraciones ART de superficies múltiples colocadas en dientes permanentes.⁵⁰ Sin embargo, el éxito de esta estrategia depende directamente del material de restauración utilizado. Dos ensayos clínicos concluyeron que la restauración ART en molares primarios utilizando GIC de bajo costo presentó tasas de éxito más bajas durante 1 a 2 años de seguimiento en comparación con HV-GIC convencional,^{51,52} lo que sugiere que el costo general del tratamiento puede aumentar la necesidad de reintervenciones y el reemplazo de restauraciones defectuosas.⁵² Estos estudios sugieren que la restauración ART utilizando un material de alta calidad representa una opción de tratamiento adecuada para el manejo de las lesiones de caries coronal, particularmente para las restauraciones que incluyen una sola superficie dental.

Pueden surgir preocupaciones con respecto a la vitalidad pulpar y la duración de las restauraciones aplicadas sobre tejido cariado remanente, especialmente después de la remoción selectiva de tejido cariado en cavidades profundas. Se observó una tasa de éxito similar (evaluada tanto clínica como radiográficamente) durante un período de seguimiento de 2 años para ambas técnicas [remoción selectiva de tejido cariado (92%) y NSRHD (96%)] realizadas en lesiones profundas en dientes temporales,⁵³ aunque la ocurrencia de exposición pulpar y el tiempo operatorio general fueron menores durante la remoción selectiva del tejido cariado en comparación con la NSRHD.⁵³ Además, el éxito de la restauración fue menor para la remoción selectiva del tejido cariado (66%) en comparación con la NSRHD (86%). Una revisión sistemática y metanálisis reportó un mayor riesgo de falla para las restauraciones colocadas después de SRSD en dientes temporales cuando se analizaron juntas tanto las restauraciones oclusales como las ocluso-proximales,⁵⁵ aunque el número limitado de estudios analizados junto con su alto riesgo de sesgo impidió generar conclusiones definitivas.⁵⁵ No obstante, no se debe desalentar a los dentistas de realizar la remoción selectiva del tejido cariado en lesiones profundas de dientes temporales, ya que este enfoque evita intervenciones más invasivas. Se han recomendado intervalos más cortos entre las citas de revisión para evaluar la calidad de las restauraciones.⁵⁵ Un ensayo

clínico controlado aleatorizado y multicéntrico que examinó los dientes permanentes durante un período de 5 años en servicios de salud pública y universidades públicas en Brasil mostró que era menos probable que ocurriera necrosis pulpar después de SRDS que después de SW en molares que presentan lesiones cavitadas profundas, que radiográficamente se extienden más allá de la mitad interna del grosor de la dentina.⁵⁶ Se observaron tasas de éxito similares (en términos de vitalidad pulpar) entre SW completo (75%) y SRSD (80%), pero la tasa de éxito de SRSD fue mayor cuando se combinaron tratamientos de SW completos e incompletos (56%). Los autores también reportaron tasas de éxito muy bajas (5%) para SW incompleto y enfatizaron que el éxito de SW depende en gran medida del compromiso del paciente con las citas de revisión. Además, como las citas de revisión para SW están asociadas con la reapertura de la cavidad y la colocación de materiales de restauración de larga duración, el riesgo de exposición pulpar durante el segundo paso de la remoción de tejido cariado, los costos de tratamiento y la incomodidad del paciente son mayores. Además, la SRSD y la restauración en una sesión mostraron mayores tasas de éxito con respecto al mantenimiento de la vitalidad pulpar en molares permanentes en comparación con SW y NSRHD.⁵⁷ Dado el bajo riesgo de exposición pulpar, las altas tasas de éxito en términos de mantenimiento de la vitalidad pulpar y el menor tiempo operatorio, la eliminación selectiva del tejido cariado seguida de la restauración definitiva en una sola cita es una estrategia recomendada para el tratamiento menos invasivo de las lesiones profundas. Con respecto a la duración de las restauraciones, un estudio retrospectivo de 3 años que examinó el éxito de la restauración en molares permanentes jóvenes de niños con alto riesgo de caries informó resultados similares tanto para la remoción selectiva de tejido cariado como para NSRHD.⁵⁸ Mala higiene bucal y restauraciones de múltiples superficies (que involucran tres o más superficies) se consideraron factores de riesgo para el fracaso de la restauración.⁵⁸ Además, las restauraciones aplicadas después de SRSD (79%) y SW (76%) mostraron tasas de éxito similares después de 5 años de seguimiento.⁵⁹ En general, las restauraciones de resina compuesta son

superiores a los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina (RM-GIC, por sus siglas en inglés)⁵⁸ y similares a las restauraciones de amalgama en términos de duración.⁵⁹ La fractura, la pérdida de integridad marginal, el desgaste y la pérdida parcial o total fueron las razones más comunes para el fracaso de la restauración.^{55,59} Estudios recientes sugieren que un alto riesgo de desarrollar lesiones por caries y la presencia de caries activas son condiciones que impactan negativamente en la duración de la restauración.^{58,60}

Las restauraciones dentales tienden a sufrir deterioro y degradación con el tiempo, por lo que se realizan evaluaciones clínicas periódicas para una reparación localizada o un reemplazo completo si es necesario. Los reemplazos de restauración a menudo conducen a la pérdida de la estructura del diente, lo que hace que los restos dentales sean más frágiles y aumenta el riesgo de daño al tejido pulpar. Por lo tanto, se deben considerar los intentos de reparar las restauraciones defectuosas (por ejemplo, sellando los defectos marginales localizados, puliendo, remodelando) antes de optar por un reemplazo inmediato. En caso de reparación de la restauración, se debe eliminar cualquier tejido cariado alrededor de la parte defectuosa. Un estudio retrospectivo demostró que la reparación de resinas compuestas defectuosas o restauraciones RM-GIC en dientes temporales aumentaba su duración a lo largo de 3 años, incluso en niños de alto riesgo.⁶¹ Además, la reparación de resinas compuestas (que presentan defectos marginales localizados no más anchos de 3 mm y restringidos a la superficie oclusal) y restauraciones de amalgama (que presentan defectos marginales localizados no más anchos de 1 mm y restringidos a la superficie oclusal) actuaron de manera similar en términos de integridad marginal y desmineralización alrededor de la restauración en comparación con restauraciones nuevas en molares permanentes durante un seguimiento de 10 años.^{62,63} La anatomía y el color de las restauraciones de resina compuesta y la coloración marginal en el caso de las restauraciones de amalgama también fueron similares entre las restauraciones reparadas y reemplazadas, lo que indica que las primeras eran clínicamente aceptables incluso después de 10 años.^{63,64} Estos estudios sugieren

que la reparación de la restauración aumenta la duración de las restauraciones y debe preferirse y fomentarse siempre que sea posible. La tabla muestra un resumen de los estudios sobre el manejo de las lesiones de caries en los LACC.^{22,45,46,48,51,52,53,56,58,59,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73} La Figura 1 muestra un diagrama de toma de decisiones para el manejo de las lesiones no cavitadas y cavitadas con compromiso dentinario en el contexto de los LACC. Estas recomendaciones están destinadas a ayudar a los profesionales y las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones, y es importante volver a enfatizar que las estrategias deben seleccionarse en función del juicio clínico y las necesidades del paciente.

El “tratamiento ultraconservador” (UCT, por sus siglas en inglés) de las lesiones de caries a menudo implica la aplicación de restauraciones adhesivas y selladas directamente sobre lesiones cavitadas que se extienden hacia la dentina.¹ UTC también puede incluir el uso combinado de restauraciones ART para pequeñas lesiones cavitadas y agrandamiento de caries de tamaño mediano para facilitar la eliminación de la biopelícula dental mediante un cepillado de dientes supervisado.²² Estas variaciones en las definiciones y enfoques asociados con el UCT pueden causar confusiones, esta terminología no se incluyó en el presente manuscrito.

Manejo de lesiones de caries profundas con tejido pulpar expuesto

Para evitar comprometer aún más el tejido pulpar, el manejo de las lesiones de caries profundas debe seguir enfoques científicamente probados. Sin embargo, en muchos casos, la profundidad de la cavidad de la caries puede no ser tan conservadora, lo que da como resultado una exposición pulpar que puede ser estrictamente iatrogénica (exposición mecánica del tejido pulpar después de la remoción de la caries) o causada por la severidad de la caries dental *per se*.

El examen clínico y radiográfico inicial es fundamental para evitar una posible exposición pulpar durante el tratamiento de las lesiones profundas. La presencia de dolor espontáneo, sensibilidad a los estímulos térmicos o el contacto oclusal doloroso pueden indicar el grado de inflamación pulpar, aunque la ausencia completa

Tabla. Evidencia para el manejo de lesiones cavitadas y no cavitadas (con compromiso dentinario) basada en estudios realizados en los LACC.

| Tipo de intervención | Estrategias | Estudio/País | Tipo de estudio/ Escenario | Severidad de la lesión y dentición | Resultados | LACC/barreras locales para la discusión |
|--|--|---|---|--|--|---|
| Resina infiltrante x sellado proximal x placebo | Resina infiltrante x sellado proximal x placebo | Martignon et al. ⁶⁵ , 2012/ Colombia | ECA/Clinica universitaria | Lesiones proximales no cavitadas | La progresión de lesiones fue del 32% de la resina infiltrante, del 41% del grupo de sellado y del 70% del grupo placebo durante un seguimiento de 3 años. La resina infiltrante y el sellado fueron significativamente más eficaces que el placebo. No se observó diferencia significativa entre resina infiltrante y sellado | Se recomienda una cuidadosa selección de casos, así como exámenes radiográficos y clínicos periódicos Depende de la disponibilidad de radiografías |
| Microinvasiva x no invasiva | Resina infiltrante + hilo dental x hilo dental | Jorge et al. ⁶⁶ , 2019/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones proximales no cavitadas | Se observó una progresión en el 24,1% de las lesiones que recibieron resina infiltrante en comparación con el 55,2% de las lesiones del grupo control (p = 0,012) durante un seguimiento de 24 meses | Los datos sobre la costo-efectividad de la resina infiltrante en comparación con otras opciones de tratamiento aún son escasos |
| Resina infiltrante x sin infiltración | Resina infiltrante x sin infiltración | Sarti et al. ⁶⁷ , 2020/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones proximales no cavitadas | Se observó progresión de caries en el 54,1% de las lesiones tratadas con resina infiltrante en comparación con el 79,2% de las lesiones del grupo control (p = 0,03) | - |
| Sellador de resina sin eliminación de tejido cariado x SRFD + restauración de resina compuesta | Sellador de resina sin eliminación de tejido cariado x SRFD + restauración de resina compuesta | Hesse et al. ⁴⁵ , 2014/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones oclusales de dentina cavitada en molares temporales | Ambas estrategias tuvieron una eficacia similar en términos de detención de lesiones (100%) durante un seguimiento de 18 meses. Se informó una menor duración del sellador de resina debido a la pérdida parcial o total durante el período de estudio | Necesidad de citas de revisión periódicas para reparar/volver a sellar las restauraciones de selladores de resina |
| Microinvasiva x restauradora | Sellador de resina sin remoción de tejido cariado x NSRHD + Restauración de resina compuesta | Alves et al. ⁴⁸ , 2017/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones oclusales de dentina cavitada en dientes posteriores permanentes | Ambas estrategias tuvieron una eficacia similar en términos de detención de lesiones (94% para sellador y 100% para resina compuesta) durante un seguimiento de 3-4 años La tasa de éxito en términos de duración de la restauración fue menor para los selladores (76%) que para la resina compuesta (94%) | Necesidad de citas de revisión periódicas para reparar/volver a sellar las restauraciones de selladores de resina |
| Resina fluida sin remoción de tejido cariado x SRFD + restauración de resina compuesta | Resina fluida sin remoción de tejido cariado x SRFD + restauración de resina compuesta | Dias et al. ⁴⁶ , 2018/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones oclusales de dentina cavitada en molares temporales | Se encontró depósito de dentina terciaria en ambos grupos Progresión de la lesión durante 24 meses de seguimiento y similar entre resina fluida (3,7%) y SRFD (4,8%). Se observó una tasa de éxito similar en términos de duración de la restauración | - |
| Minimamente invasiva x restauradora | ART (dos tipos de GIC): Ketac-Molar x Vidrion | Menezes et al. ⁶⁴ , 2006/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones de dentina cavitada que involucran una o múltiples superficies en molares temporales | Las restauraciones Ketac-Molar que involucran una superficie (oclusal) presentaron los mejores resultados durante un seguimiento de 12 meses | - |
| Minimamente invasiva x restauradora | ART (HV-GIC x RM-GIC) | Cefaly et al. ⁶⁸ , 2007/Brasil | ECA/escuelas publicas de área suburbana | Lesiones de dentina cavitada que involucran múltiples superficies en molares permanentes | La tasa de éxito tanto de HV-GIC (93%) como de RM-GIC (100%) fue similar durante un seguimiento de 12 meses | - |
| Minimamente invasiva x restauradora | ART (cemento HV-GIC x ZOE) | Zanatta et al. ⁶⁹ , 2011/Brasil | ECA/Centros de salud pública | Lesiones de dentina cavitada que involucran una o múltiples superficies en molares permanentes | La tasa de éxito de restauraciones de una sola superficie (86,5%) fue mayor que la de múltiples superficies (57,6%) durante un seguimiento de 10 años. Aproximadamente el 90,8% de las restauraciones de cemento ZOE fallaron después de 2 años | - |

Continua

Continuación

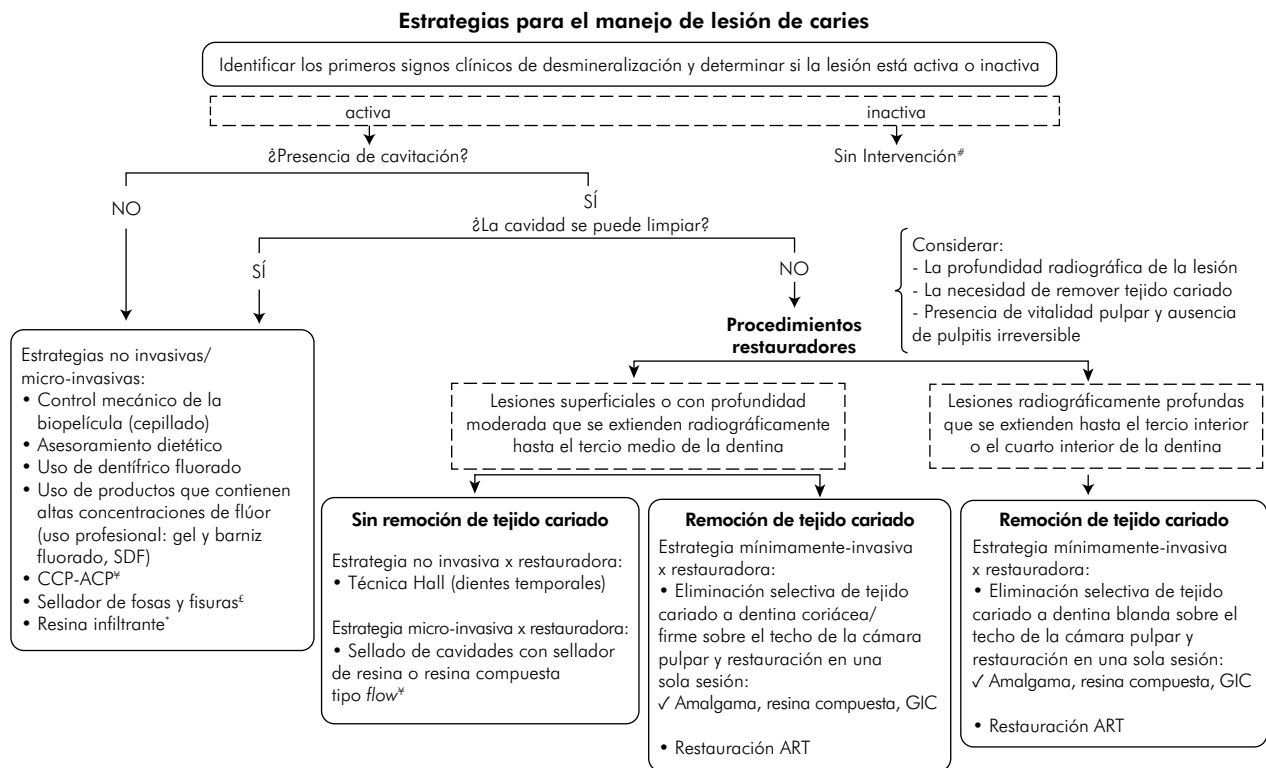
| Tipo de intervención | Estrategias | Estudio/País | Tipo de estudio/ Escenario | Severidad de la lesión y dentición | Resultados | LACC/barreras locales para la discusión |
|-------------------------------------|--|--|---|--|--|--|
| | ART (HV-GIC) × NSRHD (restauración de amalgama) | Mijan et al. ⁷² , 2014/Brasil | ECA/Escuelas primarias públicas | Lesiones oclusales y oclusoproximales de dentina cavitada en molares temporales | Las tasas de éxito acumuladas (hasta el 90%) durante 3,5 años de seguimiento fueron similares entre NSRHD y ART | |
| | ART (HV-GIC) × NSRHD (restauración de amalgama) | Hilgert et al. ⁷⁰ , 2014/Brasil | ECA/Escuelas primarias públicas | Lesiones de dentina cavitadas de una o más superficies en dientes temporales | La tasa de éxito acumulada de las restauraciones de amalgama durante un seguimiento de 3 años para superficies únicas y múltiples (93,4% y 64,7%) fue similar a HV-GIC (90,1% y 56,4%) | |
| | ART (HV-GIC) × NSRHD (restauración de resina compuesta) | Malina et al. ⁷¹ , 2018/Argentina | ECA/Servicio de atención especial para pacientes con discapacidad intelectual | Lesiones de dentina cavitada en dentición temporal y/o permanente | La tasa de éxito acumulada de todas las ART (94,8%) fue más alta que todas las restauraciones de resina compuesta (82,3%) durante un seguimiento de 3 años. Para ambos tratamientos, la tasa de éxito acumulada fue mayor para las restauraciones de una sola superficie | |
| Minimamente invasiva x restauradora | 30% de fluoruro diamino de plata (SDF) × ART | Vollá et al. ⁷² , 2019/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones oclusales de dentina cavitada en molares temporales | La lesión se consideró detenida en el 89% de SDF y el 96% de ART sin diferencia significativa | Tiempo operatorio más corto y menor costo a favor de SDF |
| | ART (HV-GIC × GIC de bajo costo) | Moura et al. ⁵¹ , 2020/Brasil | ECA/Guarderías | Lesiones de dentina cavitada que involucran una o múltiples superficies en dientes temporales anteriores o posteriores | Las restauraciones realizadas con HV-GIC tuvieron más éxito durante un seguimiento de 12 meses | El éxito está directamente relacionado con la calidad del material restaurador/ Los materiales de bajo costo presentan menor éxito |
| | ART (HV-GIC × dos marcas de GIC de bajo costo) | Olegário et al. ⁵² , 2020/Brasil | ECA/Escuelas públicas | Lesiones oclusales de dentina cavitada en molares temporales | La tasa de éxito de HV-GIC fue mayor (72,7%) que para las otras GIC de bajo costo (46,5 y 39,6%) durante 2 años de seguimiento | El éxito está directamente relacionado con la calidad del material restaurador/ Los materiales de bajo costo presentan menor éxito |
| | SRSD + Restauración (resina compuesta) × NSRHD (restauración de resina compuesta) | Ribeiro et al. ⁷³ , 1999/Brasil | ECA/ Universidad | Lesiones oclusales y oclusoproximales de dentina cavitada en molares temporales | No se encontraron fallas restauradoras durante 12 meses de seguimiento | |
| | SRFD (coriácea) + restauración (resina compuesta) × NSRHD (restauración de resina compuesta) | Franzon et al. ⁵³ , 2014, 2015/Brasil | ECA/Clinica universitaria | Lesiones oclusales y oclusoproximales de dentina cavitada en molares temporales | La tasa de éxito (clínico y radiográfico) para SRFD (92%) fue similar a NSRHD (96%) durante 2 años de seguimiento. Máxora exposición pulpar después de NSRHD (27,5%) que después de SRFD (2%) | Las restauraciones colocadas después de la SRFD en los dientes temporales deben seguirse a lo largo del tiempo |
| | NSRHD (restauración de resina compuesta) | | | | El éxito de la restauración para SRFD (66%) fue menor en comparación con NSRHD (86%) | Considerando tanto la exposición pulpar como el fracaso de la restauración como resultados, no se encontraron diferencias entre SRFD (64%) y NSRHD (61%) |

Continúa

Continuación

| Tipo de intervención | Estrategias | Estudio/Pais | Tipo de estudio/ Escenario | Severidad de la lesión y dentición | Resultados | LACC/barreras locales para la discusión |
|-------------------------------------|--|---|--|---|--|---|
| | SRFD (conícea) + restauración (resina compuesta o RM-GIC) × NSRHD + restauración (resina compuesta o RM-GIC) | Casagrande et al. ⁵⁸ , 2017/ Brasil | Registros retrospectivos/ Clínica universitaria | Lesiones de dentina cavitadas de superficie única y múltiple en molares permanentes jóvenes | La tasa de éxito general de las restauraciones fue del 57,9% durante 3 años Tasa de fracaso anual para SRFD (17,3%) y para NSRHD (13,1%) La duración de las restauraciones fue similar para ambos tratamientos Se encontró mayor exposición pulpar después de NSRHD; mayor falla para restauraciones de superficies múltiples y tasas de éxito más bajas para RM-GIC que para resinas compuestas; la presencia de sangrado gingival (20%) fue un riesgo de falla restauradora La tasa de éxito en términos de vitalidad pulpar fue mayor para SRSD en comparación con SW en los siguientes tiempos: 18 meses: SRSD (99%) × SW (86%) 3 años: SRSD (91%) × SW todos los tratamientos (69%) 5 años: SRSD (80%) × SW todos los tratamientos (56%) No se encontró exposición pulpar después de SRSD | |
| Minimamente invasiva x restauradora | SRSD + Restauración (amalgama o resina compuesta) × SW + Restauración (amalgama o resina compuesta) | Maltz et al. ⁵⁶ , 2012, 2013, 2018/Brasil; Jardim et al. ⁵⁹ , 2020/Brasil | ECA multicéntrico/ Servicios universitarios y de salud pública | Lesiones de dentina cavitadas de superficie única y múltiple en molares permanentes | Los autores informaron que el éxito de la SW depende en gran medida de la finalización del tratamiento Se observaron diferentes tasas de éxito entre SW completa y no completa 3 años: 88% (completa); 13% (incompleta) 5 años: 75% (completa); 5% (incompleta) La tasa de éxito en términos de duración de la restauración fue similar entre SRSD (79%) y SW (76%) para todas las restauraciones durante 5 años de seguimiento Se encontró un éxito similar para la amalgama (83%) y las resinas compuestas (75%), que se comportaron de manera similar independientemente del tratamiento (SRSD X SW) | El tiempo necesario para realizar SRSD fue aproximadamente un 39% menor en comparación con SW |

LACC: países de América Latina y el Caribe; ECA: ensayo controlado aleatorio; NSRHD: eliminación no selectiva del tejido cariado hasta la dentina endurecida; SRSD: remoción selectiva del tejido cariado hasta obtener una dentina blanda; SRFD: remoción selectiva del tejido cariado hasta obtener una dentina conícea/firme; ART: tratamiento restaurador atraumático; HV-GIC: cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad; RM-GIC: cemento de ionómero de vidrio modificado con resina; ZOE: óxido de zinc eugenol; SW: excavación escalonada.



NaF: fluoruro de sodio; SDF: solución de fluoruro diamino de plata; CPP-ACP: fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo; Restauración ART: tratamiento restaurador atraumático; ¥ Se necesita más evidencia de estudios clínicos; £ Para lesiones no cavitadas o lesiones cavitadas restringidas al esmalte. La afectación dentinaria de las lesiones oclusales debe evaluarse mediante radiografías de mordida; * Solo para lesiones no cavitadas; # Salvo lesiones cavitadas inactivas que requieran protección del complejo dentino-pulpar y recuperación de la función, forma y estética del diente.

Figura 1. Diagrama de flujo de toma de decisiones para el manejo de lesiones cavitadas y no cavitadas adaptado al contexto de LACC.

de síntomas en presencia de daño profundo suele ser más preocupante. En tales casos, los dos posibles diagnósticos incluyen necrosis pulpar o pulpitis irreversible asintomática. En caso de necrosis, se debe informar al paciente de inmediato y se debe realizar un tratamiento de conductos invasivo y completo antes de aplicar una restauración.

Una vez que se confirma la vitalidad pulpar y se reconoce el posible compromiso pulpar, el clínico debe intentar preservar el estado de salud pulpar tanto como sea posible. La remoción selectiva del tejido cariado en las lesiones de caries profundas puede resultar en i) proximidad cercana al tejido pulpar, ii) exposición directa de la pulpa dental superficial, o iii) afectación pulpar más profunda. El tratamiento más común para el primer escenario que a menudo se adopta en los LACC implica el uso de recubrimientos o materiales de base (recubrimiento

pulpar indirecto), como pastas de hidróxido de calcio o cementos de ionómero de vidrio, seguido de restauración directa con compuestos bioactivos.⁷⁴ Sin embargo, estudios recientes han cuestionado los beneficios de los recubrimientos de hidróxido de calcio y sugieren que puede haber ocurrido una posible sobreestimación de sus beneficios clínicos.^{41,75,76,77}

La exposición de la pulpa superficial requerirá la manipulación del tejido y diferentes tipos de tratamiento pulpar vital (VPT, por sus siglas en inglés), incluido el recubrimiento pulpar directo y pulpotomías parciales o completas con materiales biocerámicos. El recubrimiento pulpar directo se recomienda típicamente para lesiones⁷⁸ de clase I (sin presencia previa de una lesión de caries profunda; exposición pulpar rodeada de dentina sana; expectativa de que el tejido pulpar subyacente esté sano) o clase II (presencia preoperatoria de una lesión de caries profunda; se

juzga que la exposición pulpar ha ocurrido en una zona de contaminación microbiana; expectativa de que el tejido pulpar subyacente esté inflamado), y se prefiere al tratamiento completo del conducto radicular. Sin embargo, su viabilidad depende de los hallazgos clínicos locales, como el control adecuado del sangrado y la extensión de la exposición. La hemostasia y la desinfección se pueden lograr con éxito limpiando la herida con hipoclorito de sodio, aunque también se pueden usar otras soluciones de irrigación como la clorhexidina.⁴ Aunque esta intervención generalmente se recomienda para la dentición permanente, la evidencia reciente también respalda su uso en dientes temporales con resultados prometedores.⁷⁹ Aunque el hidróxido de calcio es el material más comúnmente utilizado para VPT, la introducción de cementos a base de silicato de calcio como el mineral trióxido agregado (MTA, por sus siglas en inglés) y el cemento de silicato tricálcico (Biodentine) aumenta las posibilidades con respecto al desempeño clínico. Un ensayo clínico reciente que comparó hidróxido de calcio, MTA y Biodentine para el recubrimiento pulpar directo demostró resultados clínicos similares para los tres materiales, con el silicato de calcio ofreciendo ciertas ventajas clínicas, como una mejor manipulación y un tiempo aceptable de preparación.⁸⁰

En circunstancias en las que el proceso de inflamación se ha extendido más allá de la exposición de la pulpa y el sangrado no es rojizo en la observación clínica, el tratamiento convencional de conductos y la restauración adicional pueden ser el tratamiento de elección. Este es un procedimiento común, que proporciona resultados positivos y permite un control inmediato de los síntomas del paciente. Sin embargo, alternativas de tratamiento recientemente introducidas con resultados prometedores incluyen un tratamiento intermedio que incluye una pulpotomía parcial o completa en lugar de un tratamiento de conducto completo para los dientes permanentes.⁸¹ Aunque las pulpotomías se utilizan con frecuencia en dientes temporales, la aplicación de cemento de calcio/silicato ofrece una solución adecuada para el tratamiento de lesiones de caries profundas con pulpa expuesta. Curiosamente, una revisión sistemática que compara pulpotomías parciales/completas con

recubrimiento pulpar directo en dientes permanentes mostró que la primera proporciona resultados más predecibles.⁸² Específicamente, se observó que las pulpotomías parciales exhibían altas tasas de éxito en molares permanentes con caries expuestas hasta 2 años después del procedimiento.⁸³ Evidencia reciente muestra que las pulpotomías completas obturadas con Biodentine dieron como resultado un alivio inmediato del dolor y presentaron excelentes resultados clínicos y radiográficos después de un año de seguimiento, incluso en casos previamente diagnosticados con pulpitis irreversible sintomática.⁸⁴ La figura 2 muestra un diagrama de toma de decisiones para la protección pulpar y el manejo de pulpa expuesta en lesiones de caries profundas en el contexto de los LACC.

Existe una amplia gama de opciones de tratamiento para la protección de la pulpa y el manejo de la pulpa expuesta; sin embargo, algunas de estas opciones siguen siendo controversiales y su éxito depende de las habilidades clínicas del profesional, así como de la disponibilidad de equipos modernos y materiales bioactivos (a menudo limitados en los LACC). Un mayor esfuerzo global y una mayor investigación son esenciales para mejorar el acceso a las tecnologías más actuales y lograr la estandarización de las opciones de tratamiento para los dientes temporales y permanentes.

Perspectivas sociales y desafíos del manejo de lesiones de caries en los LACC

El diagnóstico preciso de la actividad y extensión de la lesión de caries es crucial para la selección de la mejor estrategia de manejo. Las lesiones de caries se pueden tratar adecuadamente y la funcionalidad de los dientes se puede preservar a largo plazo con la ayuda de estrategias menos invasivas que consideran los factores etiológicos de la caries y las circunstancias socioeconómicas del paciente individual. Los profesionales clínicos de los LACC pueden restaurar la salud y la estética de la dentición temporal o permanente de manera satisfactoria utilizando una variedad de opciones de tratamiento, y la implementación de servicios de cuidado bucal adecuados puede ayudar a superar la mayoría de los desafíos asociados, a pesar de los recursos públicos limitados en estos países. Se alienta a las instituciones

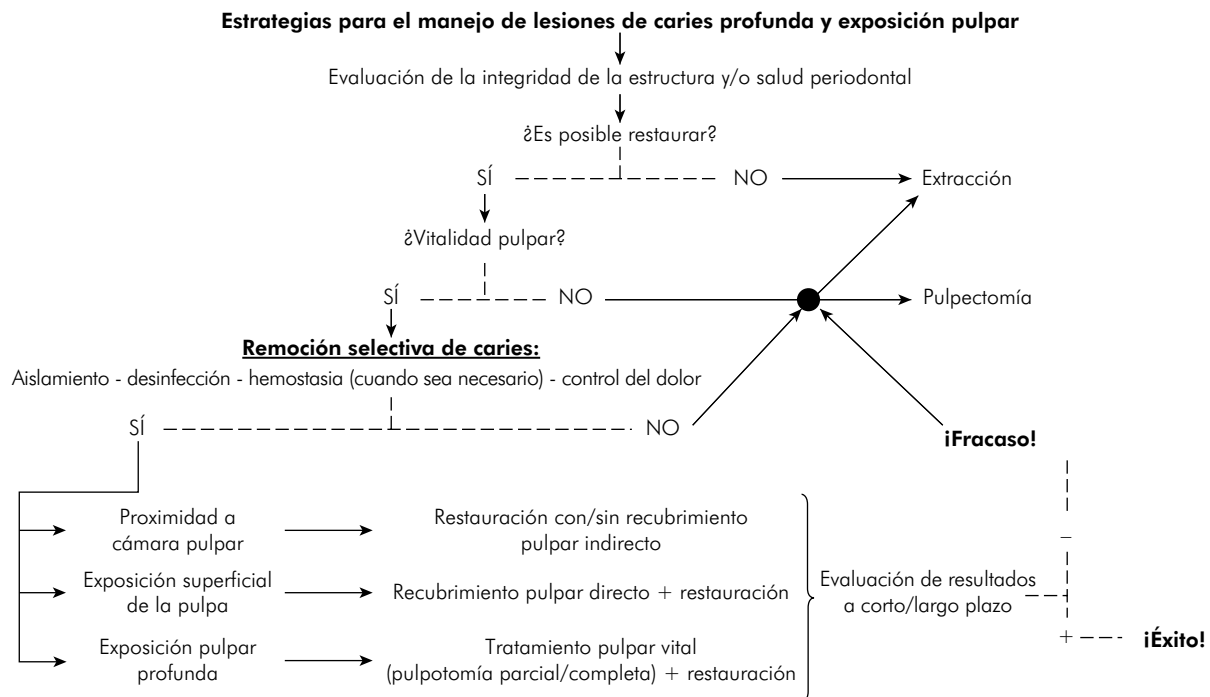


Figura 2. Diagrama de flujo de toma de decisiones para el tratamiento de lesiones de caries profundas con exposición pulpar. Las estrategias para el tratamiento de la dentición temporal deben adaptarse a la edad del paciente, su estado de ortodoncia y exfoliación y el riesgo de afectación de los dientes permanentes subyacentes.

académicas y a los profesionales clínicos a replantear su enfoque para el manejo de las lesiones de caries adoptando una práctica basada en la evidencia, y es esencial priorizar las estrategias económicas, factibles, menos invasivas y más seguras que estén respaldadas por la evidencia científica publicada. El conocimiento y la aplicación de estos enfoques de manejo pueden ayudar a abordar las barreras persistentes al cambio y minimizar el uso innecesario de intervenciones más invasivas.

Aunque la prevalencia de caries dental en los dientes permanentes entre los adolescentes está disminuyendo en los LACC,⁸⁵ sigue siendo un problema de salud pública, ya que más de la mitad de la población de adolescentes de 12 años presenta una o más lesiones de caries cavitadas. No se ha observado una disminución significativa en la prevalencia de caries en los dientes temporales desde el año 2000, y los esfuerzos para controlar la enfermedad deben enfocarse en los estratos socioeconómicos más bajos que exhiben la prevalencia más alta.⁸⁵ Estas estrategias deben ser económicas y estar basadas en evidencia científica confiable.

La evaluación del costo-beneficio de cualquier estrategia dirigida al manejo de las lesiones de caries con necesidades de tratamiento, que son cada vez más prevalentes entre las poblaciones de alto riesgo, es esencial para reducir la carga financiera en los LACC. Estos deben basarse en la evidencia y abarcar desde intervenciones preventivas tempranas hasta el tratamiento de las lesiones de caries cavitadas y no cavitadas. Con respecto a las estrategias basadas en la comunidad, se ha demostrado que programas como la fluoración del agua y la sal son económicamente benéficos, como se ha observado en la población chilena una disminución de la prevalencia de caries después de 6 años de implementación del programa.⁸⁶ Además, también se reporta que la fluoración tanto del agua como de la sal es costo-efectiva, siendo la de la sal ligeramente superior a la del agua.

Se ha propuesto que las estrategias que combinan enfoques biológicos con la mejor práctica preventiva (B+P; basadas en la remoción de tejido sin caries o en la remoción selectiva de tejido cariado seguida de restauración) para el tratamiento de las lesiones de caries en la dentición temporal son

las más costo-efectivas en estudios realizados en países desarrollados.⁸⁷ Aunque se han realizado ensayos clínicos que utilizan enfoques similares en comunidades desfavorecidas de los LACC,²² la evidencia sobre su costo-efectividad aún es escasa. Por el contrario, resultados controversiales sobre la costo-efectividad de las medidas preventivas para los primeros molares permanentes han demostrado cierta dependencia de la aplicación de barnices fluorados y selladores de fosas y fisuras.^{88,89} Independientemente de la estrategia, cualquiera de estos recursos debe ser recomendable para pacientes de alto riesgo.

Las mejores estrategias para el tratamiento de la caries dental, una enfermedad multifactorial, abordan una variedad de problemas en lugar de centrarse únicamente en opciones de tratamiento aisladas. Por ello, programas preventivos estructurados como CMS (Sistema de Manejo de Caries, por sus siglas en inglés: basado en el seguimiento regular y manejo no invasivo para el control de la progresión de la lesión y promoción de la remineralización en lesiones no cavitadas);⁹⁰ BPOC (Paquete Básico de Cuidado Bucal, por sus siglas en inglés: recomendado para comunidades desfavorecidas y se basa en el ART y el uso generalizado de dentífricos con fluoruro asequibles);⁹¹ B+P,⁸⁷ OHPP⁹² (Programa de Promoción de la Salud Bucal, por sus siglas en inglés: basado en exámenes dentales de niños, cepillado de dientes supervisado con dentífricos con fluoruro y control dietético); Técnica Hall; y ART^{43,93,94} han demostrado ser las herramientas más costo-efectivas para la prestación de una atención óptima de la salud bucal y el tratamiento de las lesiones de caries. Por lo tanto, la implementación de programas de salud bucal personalizados e individuales sería un enfoque deseable para los LACC considerando las características sociodemográficas de esta región.

Los hallazgos de esta revisión mostraron que la remoción selectiva del tejido de caries limitada a la dentina reblandecida sobre el techo pulpar fue la estrategia más económica para el manejo de las lesiones de caries profundas, particularmente en individuos de alto riesgo.^{95,96} Sin embargo, puede llevar algún tiempo antes que los profesionales de

los LACC acepten e incorporen tales cambios, con un estudio que muestra que los dentistas mayores en los servicios públicos en el sur de Brasil eran más propensos a elegir estrategias con mayor riesgo de compromiso pulpar o peor pronóstico para el manejo de lesiones de caries profundas en comparación con sus colegas más jóvenes, posiblemente porque estos últimos habían sido educados de una manera más conservadora.⁹⁷

En caso de lesiones de caries radicular, se ha demostrado que la eliminación mecánica de la biopelícula dental con la ayuda de dentífricos con 5,000 ppm F muestra una alta eficacia en los adultos mayores.²³ El SDF también se considera un recurso excelente y costo-efectivo en el caso de tales lesiones,⁹⁸ aunque actualmente no existen pautas estandarizadas para su uso efectivo en la detención de las lesiones con compromiso dentinario en dentición temporal y permanente.

Desde la perspectiva de los profesionales de la salud bucal de los LACC, así como de las instituciones educativas y las asociaciones odontológicas nacionales de la región, ¿cuáles son las acciones específicas para el manejo de la caries dental y las lesiones de caries dental en esta región geográfica? En primer lugar, la educación continua a través de actualizaciones periódicas de formación clínica es una parte crucial de nuestra responsabilidad de promover el cambio en la profesión y los planes de estudios. En segundo lugar, es fundamental revisar y adaptar programas que enfatizan las tareas preventivas, mejoren la salud bucodental pública, promuevan el uso de materiales y técnicas adaptadas a las necesidades personales de los pacientes y favorezcan la odontología basada en la evidencia. Por lo tanto, la educación y la práctica odontológica en su conjunto deben adaptarse a la realidad actual de los LACC.

Los sistemas de atención de salud bucal difieren en estructura y alcance en todo el mundo y también dentro de los LACC, y estas diferencias están influenciadas por varios factores económicos y políticos. A pesar de los esfuerzos de muchos países por construir políticas nacionales que hagan que la atención primaria de salud sea accesible para toda la población; este objetivo aún no se ha logrado en la mayoría de los LACC. Los datos sociales y de

salud adecuados sobre la prevalencia y la severidad de la caries dental, que son esenciales para los responsables de la formulación de políticas de salud, aún no están disponibles en todos los países.⁹⁹ Las decisiones sobre cómo manejar y controlar las lesiones de caries deben guiarse por protocolos clínicos basados en la evidencia disponible sobre efectividad, así como en una comprensión integral del escenario local de salud bucal y los recursos disponibles.¹⁰⁰ Las estrategias deben ser efectivas, asequibles y deben contribuir a brindar equidad en el acceso a los servicios de salud bucodental. La evaluación del costo-efectividad de las estrategias de manejo de la caries debe tener en cuenta los costos iniciales del tratamiento, así como los asociados con las tasas de éxito/fracaso y la posible necesidad de un nuevo tratamiento.

Conclusiones

El tratamiento individualizado basado en el manejo de riesgos,¹⁰¹ y en el control de la actividad/desarrollo de la lesión de caries es importante para un control adecuado y eficaz de la condición.

El uso diario de dentífricos fluorados (1,000-1,500 ppm F) es altamente recomendable como estrategia preventiva y terapéutica para el manejo de las lesiones de caries. Algunos estudios han recomendado el uso de dentífricos fluorados en concentraciones de 5,000 ppm o SDF para el tratamiento de la caries radicular. Se pueden utilizar selladores de fosas y fisuras, así como s resina infiltrante, para el tratamiento de lesiones no cavitadas.

Los tratamientos restauradores que se centran en solo obturar las caries sin controlar la enfermedad no son beneficiosos. Las personas siempre deben ser motivadas y alentadas para mejorar su higiene bucal y adquirir hábitos alimenticios saludables.¹⁴

Los tratamientos restauradores que permitan la máxima preservación de la estructura dental deben estar indicados siempre que la progresión de la lesión no pueda ser detenida por intervenciones no invasivas/microinvasivas,¹¹ como en el caso de lesiones cavitadas activas que no se pueden limpiar. La técnica Hall se recomienda como una estrategia mixta no invasiva y restauradora para los molares temporales.^{42,43,44,102}

La eliminación selectiva del tejido cariado sobre el techo de la cámara pulpar (hasta dentina coriácea/firme en caso de lesiones de profundidad moderada o dentina reblandecida en caso de lesiones profundas) debe realizarse cuando sea necesario.

La eliminación selectiva del tejido cariado hasta la dentina reblandecida sobre el techo de la cámara pulpar seguida de la restauración definitiva en una sesión debe ser el tratamiento de elección para las lesiones de caries profundas asintomáticas.^{11,53,56,57,58,59}

Las restauraciones ART exhiben altas tasas de éxito a lo largo del tiempo, especialmente para las restauraciones de una sola superficie, tanto en los dientes temporales como en permanentes. Este método puede considerarse como una estrategia factible en lugares sin una estructura clínica adecuada o en sistemas de salud pública/consultorios privados con restricciones presupuestarias. Sin embargo, el uso de materiales estandarizados de alta calidad es necesario para asegurar la duración de la restauración.^{22,50,51,52,64,68,69,70,71,72}

Existe evidencia limitada que respalda la colocación directa de materiales de restauración sobre lesiones cavitadas evidentes (profundidad superficial a moderada) sin la remoción previa del tejido de caries en los LACC,^{45,46,48} y se necesitan más estudios para hacer una recomendación definitiva.

Los tratamientos de restauración invasivos deben posponerse en favor de la reparación de la restauración siempre que sea posible. Además, se debe desalentar el reemplazo de restauraciones o solo se debe recomendar en ausencia de otras opciones viables. Se deben adoptar intervalos más cortos entre las citas de revisión después de tomar en consideración el riesgo de caries y/o la actividad del paciente para permitir la reparación de cualquier defecto de restauración de manera oportuna.

Según la Asociación Internacional para la Investigación Dental (IADR, por sus siglas en inglés), la amalgama dental sigue presentando una duración y un costo-efectividad adecuados, a pesar del desarrollo de nuevos materiales de restauración adhesivos y estéticos. Por lo tanto, cuando otros materiales de restauración son menos óptimos debido a razones clínicas, económicas y prácticas, la amalgama debe considerarse una

opción aceptable para la población en general, siempre que el paciente no presente alergias a sus componentes o enfermedades renales graves. Según la IADR, actualmente no hay evidencia suficiente que respalde una relación causal entre el mercurio de las restauraciones de amalgama y efectos sistémicos adversos de salud. Además, la evidencia disponible no excluye el uso de amalgama como material de restauración ni sugiere la necesidad de reemplazar restauraciones de amalgama preexistentes.¹⁰³ Sin embargo, reconocemos que la evidencia actual sugiere que tanto los compuestos de amalgama como de resina exhiben el mismo éxito clínico y que es justo afirmar que la filosofía detrás de las restauraciones con amalgama no se ajusta al paradigma de la Odontología Mínimamente Invasiva. En este contexto, la amalgama no debe considerarse como un material de restauración de referencia.

Se ha demostrado clínica y radiográficamente que las terapias pulpares vitales no invasivas, como el recubrimiento pulpar directo e indirecto, son útiles para el tratamiento de dientes temporales y permanentes (maduros e inmaduros) con lesiones de caries profundas.⁷⁴

Los procedimientos de pulpotomía se han empleado ampliamente como una opción de tratamiento de rutina para los dientes temporales con inflamación pulpar reversible. Además, las pulpotomías han mostrado altas tasas de éxito cuando se utilizan para el tratamiento de la exposición pulpar en lesiones de caries profundas en dientes permanentes. Por tanto, este procedimiento se considera actualmente un sustituto adecuado del tratamiento de conductos, incluso en los casos diagnosticados de pulpitis irreversible, ya que ofrece ventajas de tiempo, clínicas y de costo-efectividad.^{104,105}

A pesar de la evidencia de ensayos controlados aleatorios y revisiones sistemáticas, la elección de estrategias para el manejo de las lesiones de caries a nivel poblacional debe tomar en consideración el costo-efectividad, los recursos financieros y técnicos disponibles y las necesidades de los sistemas de salud pública y de práctica privada. Además, hay una falta de datos pragmáticos que confirmen si la evidencia proporcionada por los ensayos controlados

aleatorios es reproducible en entornos reales donde los tratamientos dentales son administrados por profesionales clínicos (como los sistemas de salud pública y de práctica privada).

Recomendaciones

Debemos volver a lo básico: antes de optar por nuevas alternativas para el tratamiento de la caries dental; el conocimiento de los procesos biológicos del desarrollo de la caries dental permitirá al profesional clínico tomar decisiones de tratamiento con resultados predecibles.

Debe considerarse el contexto sociodemográfico: varias opciones terapéuticas atractivas, como biomateriales o técnicas novedosas, pueden no estar disponibles en algunos LACC, y los profesionales clínicos deben tener esto en cuenta al seleccionar una estrategia de tratamiento.

Deben considerarse siempre las necesidades individuales del paciente: la población objetivo afectada generalmente pertenece a los estratos socioeconómicos más bajos de los LACC en desarrollo y, por lo tanto, puede no tener acceso a una amplia gama de opciones de tratamiento. En tales situaciones, la preservación de la salud pública y la garantía de la provisión de atención de salud bucal deben reemplazar cualquier resultado secundario.

Debe disminuirse la brecha entre la industria, la academia y el sector clínico en los LACC: las industrias tanto internacionales como locales en los LACC deben monitorear los resultados clínicos de varias opciones de tratamiento y, cuando sea posible, desarrollar nuevos materiales para mejorar aún más el proceso de manejo de las lesiones de caries. Estos desarrollos deben llevarse a cabo en colaboración con organizaciones académicas bajo un estricto control ético, y profesionales clínicos bien capacitados pueden contribuir al proceso a través de la provisión de información pragmática.

Es necesario generar evidencia científica y pragmática de alta calidad: el presente manuscrito destaca la necesidad de más evidencia científica de alta calidad adaptada a la región geográfica local. Además, también se complementa con el reconocimiento de graves deficiencias en los sistemas de salud pública oral existentes de los LACC, incluidas las desigualdades

en el acceso a los servicios entre la población en general, las limitaciones financieras de los gobiernos y la falta de guías clínicas estandarizadas para un tratamiento preventivo y restaurativo adecuado de las lesiones de caries adaptadas al contexto geográfico y cultural local.

Nunca se deja de aprender: el manejo de la caries dental es un proceso dinámico caracterizado por el desarrollo de nuevas tendencias emergentes que reemplazan paradigmas anticuados. Como resultado, es imperativo que los profesionales clínicos se actualicen con la evidencia más reciente y confiable a fin de prepararse para la adopción de nuevas alternativas de tratamiento a medida que estén disponibles localmente.

Agradecimientos

Este documento fue elaborado para la reunión de consenso titulada “Prevalencia de caries dental, perspectivas y desafíos para los LACC”, promovida por la Latin American Oral Health Association y con apoyo de Colgate Palmolive Co., la Federación Odontológica Latinoamericana, *Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO/División Brasileña de la IADR)*, y la participación de expertos de la región incluyendo representantes de asociaciones dentales nacionales, regionales e internacionales. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de revisar el manuscrito y hacer sus propias contribuciones. Este artículo contribuyó al resumen y recomendaciones finales del Consenso Regional de Caries Dental.

Referencias

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 metaregression. *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. Observatório Iberoamericano de políticas públicas em saúde 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, Jeroncic 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. Striip 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/jp-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, Franzone 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, Martín 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, Filgueiras 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-Guillén 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. Elmsari 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, Abdelkhalder 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. Ajiboye 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, Brasil.

^(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.

Declaración de intereses: Los autores dan fé de no tener ningún interés comercial ni asociativo que represente un conflicto de interés en relación con el manuscrito.

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

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

Enviado: 8 Marzo, 2021

Aceptado para publicación: 12 Marzo, 2021

Última revisión: 16 Marzo, 2021

Prevalencia, perspectivas y desafíos de la caries dental para los países de América Latina y el Caribe: resumen y recomendaciones finales de un Consenso Regional

Resumen: La caries dental puede tratarse de manera eficaz y evitar que se convierta en lesiones cavitadas, y al mismo tiempo preservar la estructura dental en todos los niveles. Sin embargo, la fuerte correlación entre caries y factores socioeconómicos puede comprometer la eficacia de las estrategias preventivas. La alta prevalencia de caries dental y las desigualdades existentes en los países de América Latina y el Caribe (LACC, por sus siglas en inglés) son motivo de preocupación. Las estimaciones del impacto socioeconómico en algunos países de esta región están desactualizadas o no existen. Este artículo tiene como objetivo resumir y presentar las recomendaciones de un consenso regional sobre la prevalencia, las perspectivas y los desafíos de la caries dental para los LACC. Este consenso se basa en cuatro artículos que fueron escritos por un grupo de expertos latinoamericanos, revisados por asociaciones dentales y presentados y discutidos en dos eventos científicos y así obtener un consenso. Se estudiaron los siguientes tópicos de interés: epidemiología, factores de riesgo, estrategias de prevención y manejo de la caries dental con un enfoque en procedimientos de restauración. La caries dental puede manifestarse a lo largo de la vida de un individuo, por lo que es motivo de preocupación para bebés, niños, adultos y personas mayores. Las tasas de prevalencia de caries no tratadas en dientes temporales y permanentes son altas en muchas partes del mundo, incluidos los LACC. La evidencia sugiere que la prevalencia de caries dental en niños de 12 años es de moderada a alta en la mayoría de los países de América Latina. Además, las necesidades de tratamiento de la caries dental en la población adulta y adulta mayor también pueden considerarse altas en esta región. Los factores de riesgo / protección (por ejemplo, consumo de azúcar, exposición a flúor e higiene bucal) probablemente actúan de manera similar en todos los LACC, aunque no se pueden descartar variaciones en la interacción de estos factores en algunos países y dentro del mismo país. Si bien los programas de fluoración de la sal y el agua se implementan en muchos países, existe la necesidad de generar y ejecutar políticas de vigilancia. También hay oportunidades de mejora con respecto a la introducción de técnicas de mínima intervención en la práctica clínica y en los programas de salud pública. La caries dental es un marcador de desventaja social, y los

programas e intervenciones de promoción de la salud bucal dirigidos a reducir el impacto de la caries dental en los LACC deben considerar la complejidad de las condiciones socioeconómicas en esta región. Existe una necesidad urgente de promover la participación de las partes interesadas, como los responsables de la formulación de políticas de salud, los profesionales de la salud, las universidades, las asociaciones dentales, los miembros de la comunidad y la industria para desarrollar planes regionales estratégicos que mejoren la salud bucal de los LACC. Se proponen recomendaciones para respaldar las estrategias destinadas a reducir la prevalencia y la gravedad de la caries dental y mejorar la calidad de vida de la población de los LACC afectada, en un futuro próximo.

Palabras clave: Caries dental; Epidemiología; Elaboración de políticas; América Latina; Región del Caribe.

Introducción

Nuestro conocimiento de la interacción entre el inicio y la progresión de las lesiones de caries en los dientes temporales y permanentes y los factores de riesgo y protección asociados ha mejorado considerablemente en las últimas décadas. La caries dental es una enfermedad dinámica, multifactorial, mediada por biopelícula, determinada por el consumo de azúcar y caracterizada por la desmineralización y remineralización de los tejidos duros dentales.^{1,2} Actualmente representa un importante problema de salud pública a nivel mundial a pesar de que se ha observado una disminución en la prevalencia en varios países y la ejecución de estudios bien diseñados para lograr una mejor comprensión de la patología y manejo.^{3,4}

Las lesiones de caries de los dientes permanentes no tratadas representaron la afección de salud más prevalente en 2010, afectando a más de 2 mil millones de personas (aproximadamente el 35% de la población) en todo el mundo, mientras que las lesiones de caries de los dientes temporales fueron la décima afección más prevalente y afectaron al 9% de la población mundial.³ El Estudio de Impacto Global de Enfermedades estimó recientemente que la tasa de prevalencia de caries dental no tratada disminuyó solo un 4% a nivel mundial en la última década, lo que sugiere que la disminución observada en los últimos 30 años es menor. La relativa estabilidad de estas cifras globales en los últimos 30 años plantea interrogantes sobre la verdadera reducción de la prevalencia.^{4,5,6}

El primer artículo publicado a partir de este consenso⁶ se centró en el impacto de la caries

dental en los países de América Latina y el Caribe (LACC), en particular en poblaciones desfavorecidas socioeconómicamente, ya que la caries dental suele actuar como un marcador de desventaja social y tiene un efecto en la calidad de vida la población de América Latina y el Caribe. El segundo artículo⁷ se enfocó en la comprensión de los factores de riesgo que están presentes en la población, ya que gran parte de la evidencia epidemiológica disponible de los LACC es inconsistente.¹ Por último, algunas estrategias eficaces de prevención y tratamiento para el control de la caries dental, fueron discutidas en los artículos 3 y 4 de este consenso.^{8,9}

Como gran parte del mundo en desarrollo, algunos de los principales desafíos que enfrentan los LACC incluyen la desigualdad social y económica los altos niveles de corrupción y los sistemas de salud pública sobrecargados. Esto se ve agravado aún más por una reciente crisis migratoria sin precedentes en Venezuela y Centroamérica, creando un escenario complejo e inhóspito que complica el manejo de esta enfermedad multidimensional. El compromiso de las partes interesadas, los responsables de la formulación de políticas de salud, los profesionales de la salud, las universidades, las asociaciones dentales, los miembros de la comunidad y la industria permitirá el desarrollo de planes regionales personalizados y la mejora de la salud bucal. Cariólogos, epidemiólogos e investigadores deben compartir las mejores prácticas para el manejo eficaz de la caries dental, así como proponer enfoques innovadores exitosos utilizados para reducir la prevalencia y la gravedad.

El presente consenso contribuye a esta discusión y, lo más importante, pretende resaltar el hecho de

que la caries dental es una enfermedad prevenible. Existe suficiente evidencia disponible sobre la prevención y el control de la enfermedad, incluso en comunidades desfavorecidas como las de los LACC. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es resumir y presentar las recomendaciones finales del Consenso Latinoamericano, “Prevalencia, Perspectivas y Desafíos de la Caries Dental para los países de América Latina y el Caribe”.

América Latina en números

La región de los LACC incluye 33 países con 650 millones de habitantes que hablan una lengua romance (derivado del latín vulgar). Quince territorios autónomos o áreas de especial soberanía (EE.UU., Reino Unido y Países Bajos) están incluidos en muchos estudios realizados en esta región geográfica.^{10,11,12}

La región de los LACC representa el 9% de la población mundial, con proyecciones que estiman aproximadamente 730 millones de habitantes para 2050.¹⁰ Es la cuarta región más poblada del mundo, con una población predominantemente urbana (82.5%), comparable a otras regiones del mundo desarrollado. Sin embargo, a diferencia de los países desarrollados, los LACC enfrentan varios desafíos, como restricciones económicas, sistemas públicos de salud sobrecargados y con fondos insuficientes y, quizás lo más importante, niveles persistentemente altos de desigualdad social.¹³ Varios estudios han concluido que, a pesar de ciertas reformas económicas y el progreso social en algunas áreas durante las últimas décadas, las desigualdades socioeconómicas siguen siendo un desafío en la región.¹⁴

A pesar de la disminución en la prevalencia de caries dental en dientes permanentes en países como Brasil, México y Colombia, la prevalencia actual de las necesidades de tratamiento de caries dental en la región de los LACC es preocupante, ya que más del 85% de la población adulta se ve afectada. Además, la prevalencia de caries dental en dentición temporal sigue siendo alta en la mayoría de los LACC, ya que afecta a más del 50% de los niños.^{1,6}

Un estudio reciente mostró que solo cinco países (Brasil, Colombia, Panamá, Chile y Uruguay) en la

región habían implementado encuestas de salud bucal de muestras representativas de adultos a nivel nacional entre 2000 y 2015.¹⁵ En 2018, México publicó una encuesta nacional que presenta el estado de la caries dental en 32 entidades federativas del país, con muestras provenientes de individuos pertenecientes a diferentes grupos de edad durante un período de dos décadas.¹⁶

La falta de estudios epidemiológicos en los LACC sugiere que la planificación de la salud en la región se basa en gran medida en niveles considerables de incertidumbre. Por lo tanto, el consejo de Edgar Morin, sobre las incertidumbres en temas educativos “*debemos aprender a navegar en un mar de incertidumbres, navegando en y alrededor de islas de certeza*”, parece particularmente relevante cuando se proponen estrategias regionales de salud bucal en los LACC.¹⁷

Las áreas rurales generalmente se enfrentan a desafíos sociales, que requieren de iniciativas que brinden una atención eficaz a la población, basada en la evidencia. Actualmente, se estima que más de 400 grupos indígenas diferentes viven en la región de los LACC, la mayoría de ellos en Bolivia, Guatemala, Perú, Ecuador y México.¹⁸ Por lo tanto, los programas de promoción de la salud bucal deben considerar las especificidades y características culturales de estas comunidades, ya que su participación es crucial para el éxito.

También es importante observar cómo las poblaciones rurales y las comunidades urbanas vulnerables perciben la salud bucal, ya que las bajas tasas de alfabetización pueden comprometer el conocimiento sobre la caries dental, dificultar la adherencia a las estrategias preventivas y poner en riesgo programas bien diseñados de promoción de la salud bucal.^{19,20}

El desarrollo de estudios poblacionales que incluyan sectores tradicionalmente excluidos y marginados de la sociedad es fundamental, particularmente en el contexto actual de crisis migratoria que se ha observado en América Latina en los últimos años.

Esta crisis de desplazamiento está motivada por una serie de elementos, que incluyen factores políticos y económicos, problemas de seguridad, desastres naturales y proyectos de desarrollo de

infraestructura que atrae empleos (por ejemplo, concesiones mineras).^{10,11} Las operaciones humanitarias que se llevan a cabo en las zonas fronterizas pronto demostrarán ser inadecuadas para promover la salud de los migrantes, y se debe organizar una respuesta regional y nacional combinada, particularmente en países como Colombia y México, donde los sistemas públicos de salud ya están sobrecargados y el número de refugiados y migrantes aumenta constantemente.

Los enfoques de salud pública utilizados para reducir el impacto de la caries dental en los LACC deben abordar las “*causas de las causas*”, considerando los aspectos históricos y culturales del impacto de la enfermedad, además de sus determinantes sociales. Los LACC tienen un fuerte vínculo histórico con la producción y el consumo de azúcar, representando aproximadamente el 40% de la producción mundial, situación que se espera se mantenga estable hasta 2028.²¹ El consumo mundial de azúcar se ha duplicado (de 80 a 160 millones toneladas/año) desde finales de la década de 1970. La región de los LACC también ha mostrado una tendencia ascendente en el consumo, a pesar de las numerosas campañas dirigidas a reducir la ingesta. En 2015, un análisis global de la ingesta diaria estimada de calorías de las bebidas azucaradas per cápita encontró que Chile, México, Argentina y Brasil exhibían las tasas más altas en la región de los LACC,²² y esto podría atribuirse en parte a la fuerte oposición del sector azucarero a las regulaciones contra la obesidad, como los impuestos a las bebidas carbonatadas y la información nutricional en la etiqueta.²³ Según la Federación Internacional de Diabetes, se espera que más de 26 millones de habitantes de América Latina desarrollen diabetes tipo 2 para 2025,²⁴ lo que representa un aumento del 85% en las tasas de prevalencia. La estimación de la prevalencia de caries dental entre los años 2025 y 2030 con base en las tendencias generales de la región de los LACC mostró que esta región está atravesando una transición de desarrollo. La complejidad del entorno social y económico en la región destaca la necesidad de esfuerzos internacionales para avanzar en los planes regionales para el control de la caries dental.

Tendencias y factores de riesgo de caries dental en los LACC: resumen de los artículos 1 y 2 de este Consenso

Existe evidencia epidemiológica limitada sobre la prevalencia de la caries dental en niños y adultos en los LACC, y aunque se dispone de datos nacionales confiables para algunos países, el resto no tiene ninguna evidencia epidemiológica sobre las tasas de prevalencia, o se basa en estudios a pequeña escala.¹⁵ Además, gran parte de esta evidencia está desactualizada a pesar de ser representativa. Aunque las guías propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) están disponibles desde la década de 1970, existe una falta de estandarización en los estudios epidemiológicos dentales. Adicionalmente, muchos países no han establecido una base de datos confiable y un sistema estandarizado para vigilar los cambios en las tasas de prevalencia de caries dental.¹

El artículo 1 de este consenso¹ mostró la existencia de un amplio rango en las puntuaciones medias de CPOD de niños de 12 años, correspondiente a datos de solo algunos países, lo que dificulta realizar comparaciones regionales. A la fecha, solo dos revisiones sistemáticas realizadas en 1970 y 2016 han evaluado las tendencias de caries en niños de 12 años en la región de los LACC, lo que dificulta determinar si la caries dental está aumentando o disminuyendo en esta región.^{6,25}

Algunos estudios que examinaron a niños de 12 años en los LACC mostraron que los síntomas de la caries dental y las alteraciones funcionales asociadas, conducían a problemas psicológicos que afectaban negativamente la calidad de vida relacionada con la salud bucal de la población. Además, estos efectos generalmente se presentan como una experiencia acumulativa que empeora con la progresión de la enfermedad, con casos severos que impiden las actividades diarias del paciente así como las de sus familiares.¹

Estudios epidemiológicos realizados en los LACC que evaluaron algunos de los principales factores de riesgo de caries dental han corroborado los hallazgos de las revisiones sistemáticas previas.⁷ Por otro lado, el origen étnico, los bajos niveles educativos

exhibidos por los padres, los bajos ingresos familiares, la disponibilidad de un seguro médico y la edad avanzada se han asociado con una mayor prevalencia de caries dental en la población de los LACC.²⁶ Además de esto, factores de riesgo comportamentales, como una dieta cariogénica, alta frecuencia de ingesta de azúcar, consumo adicional de azúcar y mala higiene bucal también se han asociado con un mayor riesgo de caries dental en esta población. Otros estudios realizados en la población de los LACC demostraron que la capacidad amortiguadora de la saliva, la presencia de *S. mutans* en la saliva, la presencia de molares temporales y permanentes en erupción y los defectos del esmalte también se relacionaron con la prevalencia de caries dental.⁷

Estudios anteriores han informado que los principales factores de riesgo de la caries dental pueden ocurrir en varias etapas de la vida. En las personas mayores, algunos factores que indican un mayor riesgo de caries incluyen superficies radiculares expuestas, recesión gingival, mala higiene bucal y niveles socioeconómicos más bajos. Sin embargo, estos hallazgos no se han investigado en la población de los LACC.⁷

Posibles estrategias para prevenir y controlar la caries dental: resumen de los artículos 3 y 4

Los estilos saludables individuales, como el consumo controlado de azúcar y el uso regular de fluoruros, se consideran formas efectivas de prevenir la caries dental en todas las edades. Para lograr este objetivo, también se pueden implementar dos estrategias adicionales, la aplicación de selladores dentales y la educación en salud bucal.⁸ La implementación sinérgica de estas estrategias es esencial para el control efectivo de la caries a largo plazo.

La región de los LACC es una potencia de la industria azucarera mundial, y las plantaciones de caña de azúcar constituyen una parte muy importante de la economía local. Aproximadamente la mitad del azúcar que se produce en la región se destina al consumo interno mientras que el resto se exporta. El consumo mundial de azúcar continúa en aumento, reduciendo los costos asociados y haciéndolo más

disponible en el mercado internacional. En 2018, el consumo promedio per cápita de azúcar fue de 39,9 kilos/año en Centroamérica y el Caribe, 41,8 kilos/año en Sudamérica y 34,7 kilos/año en México. Estos valores son considerablemente más altos que los observados en Asia (18,2 kilos/año) y África (15,3 kilos/año), acentuando la necesidad de estrategias poblacionales dirigidas a reducir y controlar la ingesta de azúcar para el manejo del riesgo de enfermedades no transmisibles como caries dental en los LACC. Sin embargo, la implementación de tales estrategias representa un desafío debido a las altas tasas de consumo de azúcar en la región de los LACC, y se complica aún más por la limitada evidencia disponible sobre la eficacia de tales estrategias en esta región.⁷

Aunque los programas de fluoración a nivel comunitario (como agua y sal) están muy extendidos en los países de América Latina y el Caribe;⁸ la estrategia está limitada por varios factores, como las discrepancias en la cobertura de las áreas dentro de un país, el acceso desigual a sus beneficios y la necesidad de sistemas eficientes para vigilar las concentraciones de fluoruro. Esto ha llevado a la interrupción de los programas en algunas regiones. También se ha informado del uso de leche fluorada,⁸ aunque con menos frecuencia en comparación con el agua y la sal. Los dentífricos fluorados, representan una estrategia a nivel individual para el control de la caries, pueden ser más efectivos en su cobertura en comparación con los enfoques comunitarios en áreas no cubiertas por la fluoración de agua o sal. Sin embargo, es necesario proporcionar información adecuada sobre la frecuencia de su uso y la liberación de fluoruros solubles en la boca durante el cepillado dental para lograr un efecto anticaries.²⁷ Desafortunadamente, la mayoría de la población desconoce esta información, lo que dificulta la selección de dentífricos fluorados apropiados, particularmente en el caso de formulaciones de calidad cuestionable con concentraciones insuficientes de fluoruro que resultan en efectos anticaries discutibles. Por otro lado, la incorporación de algunos aditivos en las pastas dentales con flúor (por ejemplo, arginina) ha mostrado resultados prometedores, ya que estas nuevas tecnologías pueden mejorar los efectos del flúor. Por lo tanto, estrategias dirigidas

a una mayor accesibilidad de formulaciones de alta calidad pueden garantizar el uso regular de pastas dentales con fluoruro en la región.

Si bien algunos de los LACC tienen políticas claras sobre el uso de fluoruro,⁸ otros no las tienen, y se necesitan regulaciones regionales adecuadas que vigilen el contenido de fluoruro soluble en dentífricos junto con programas efectivos que evalúen diferentes fuentes de exposición al fluoruro.⁸

Los beneficios del uso de selladores de fosas y fisuras en los dientes permanentes están bien establecidos; sin embargo, existe evidencia limitada sobre su eficacia en los molares temporales.⁸ Varias revisiones sistemáticas han reportado de una efectividad sustancial de los selladores en la prevención y el control de la caries oclusal en comparación con ninguna intervención, aunque esto puede haber sido afectado por la incidencia de caries en la población. Las estrategias comunitarias que promueven el uso de selladores oclusales son escasas en la región de los LACC.

Las intervenciones educativas llevadas a cabo por profesionales de la salud tienen el potencial de promover una buena salud bucal a nivel individual y comunitario.²⁸ La fuerte influencia de los factores de riesgo sociales y conductuales en la incidencia de caries dental destaca la importancia de intervenciones educativas dirigidas al consumo de azúcar, el uso regular de fluoruros, apropiación del autoconocimiento sobre el proceso salud-enfermedad, estimulando la autonomía y el cambio de conductas conducentes a la prevención y promoción de la salud bucal.

El manejo de las lesiones de caries representa un importante desafío en la región de los LACC ya que muchos países carecen de suficientes servicios de salud pública y acceso equitativo a sus beneficios.⁹ Si bien es deseable mejorar el acceso a los beneficios, el objetivo principal no es solo la restauración de la lesión, sino el manejo integral de salud bucal.

Otro aspecto del manejo de la lesión de caries es la selección de las medidas de tratamiento adecuadas, que varían según el estadio de la lesión, su localización y actividad. El aspecto positivo, es que la mayoría de las opciones se basan en técnicas de mínima intervención.²⁹ Desafortunadamente, hay evidencia limitada sobre las estrategias de manejo

de caries más comúnmente utilizadas en la región de los LACC.⁹ Si bien el uso frecuente de una pasta dental fluorada y una ingesta restringida de azúcar puede ser suficiente para detener la lesión inicial de caries (ICDAS 1 y 2), se recomienda la aplicación profesional de fluoruro (barniz o gel) para pacientes de alto riesgo. El fluoruro diamino de plata (SDF) se puede usar para superficies donde la estética no es obligatoria, mientras que el cemento de ionómero de vidrio o los selladores de resina se pueden usar en superficies oclusales.^{30,31,32}

La caries moderada puede extenderse a la dentina (ICDAS 3 y 4), y las lesiones con pérdida localizada del esmalte pueden tratarse con selladores o SDF en las superficies oclusales. Se ha demostrado que el SDF es una opción de tratamiento eficaz para el control de la caries en cualquier superficie dental en la dentición temporal,^{33,34} aunque hay pruebas limitadas de su eficacia en los dientes permanentes.³⁵ Las lesiones de caries se pueden controlar utilizando una combinación de pastas dentales fluoradas, ingesta restringida de azúcar y aplicación profesional de flúor. En caso de no haber pérdida de la estructura del esmalte, pero sí una sombra oscura subyacente en la dentina, las opciones de tratamiento dependen del grado de afectación de la dentina. Los selladores dentales se pueden utilizar en caso de afectación de la parte externa de la dentina únicamente, mientras que la preparación de la cavidad, la eliminación de la dentina infectada y la restauración con cemento de ionómero de vidrio o resina se recomienda en caso de una mayor afectación de la dentina. La opción de tratamiento adecuada debe seleccionarse utilizando una radiografía siempre que sea posible.

Las lesiones de caries graves (ICDAS 5 y 6), que representan la mayoría, deben tratarse con el Tratamiento Restaurador Atraumático (ART, por sus siglas en inglés) o técnica de Hall si la cavidad es demasiado grande. Sin embargo, las estrategias radicales que incluyen abordajes endodónticos o extracción de dientes que no se pueden restaurar continúan siendo frecuentes en los LACC. El uso de estrategias preventivas debe indicarse para minimizar la necesidad de intervenciones invasivas en etapas más avanzadas de la caries.⁹

El plan de estudios básico en cariólogía en países de América Latina y el Caribe

Hace diez años, la Organización Europea para la Investigación de la Caries (ORCA, por sus siglas en inglés) y la Asociación de Educación Dental en Europa publicaron los resultados del primer consenso sobre el desarrollo de un Plan de Estudios Europeo en Cariología (CCC, por sus siglas en inglés).³⁶ Se incluyeron cinco pilares educativos enfocados en ciencias básicas, conceptos de odontología basada en evidencia, epidemiología, salud pública, evaluación del riesgo, detección de enfermedades, diagnóstico, toma de decisiones, terapia preventiva y medidas de tratamiento restaurador y mínimamente invasivo. El impacto del CCC europeo es digno de mencionarse, ya que se desarrolló considerando una encuesta exhaustiva de las escuelas de odontología en toda Europa.³⁷

El CCC se implementó en universidades de Brasil, Colombia, Chile, Venezuela, República Dominicana y Puerto Rico.³⁸⁻⁴² Un reporte sobre la inclusión de la educación en cariólogía en las escuelas de odontología de habla hispana en los LACC mostró que las estrategias de manejo de caries no operatorias no eran implementadas de forma regular. Además, la mayoría de las escuelas informaron centrarse en todos los temas principales de la cariólogía, excepto los relacionados con las ciencias del comportamiento, la microbiología, la saliva y las enfermedades sistémicas, los factores de riesgo de caries, la caries radicular, la erosión y las estrategias de manejo temprano de la caries.⁴³ En Brasil (país de habla portuguesa con más de 200 facultades de odontología), la proporción de universidades que impartían una disciplina específica de cariólogía parecía ser mayor que la reportada en Europa y otros países de América Latina.⁴⁴ Aparte de estas iniciativas, no hay estudios regionales sobre el CCC en los LACC.

Es importante señalar que la cariólogía en la actualidad no se limita estrictamente a los aspectos relacionados con la caries, sino que también incluye todos los problemas relacionados con los tejidos duros de los dientes.^{36,44}

Un plan de estudios de cariólogía integral y sostenible que tenga en cuenta los desafíos locales, regionales y nacionales puede resultar útil para respaldar los programas futuros destinados a reducir la prevalencia de la caries dental en los LACC. Es esencial reconocer que los graduados en odontología representan a futuros odontólogos con el potencial de involucrarse en el trabajo hacia el control de la caries.⁴⁵ La pandemia actual de COVID-19 ha resultado en el desarrollo e implementación de una gran cantidad de estrategias educativas remotas/virtuales y una agenda estructurada basada en un CCC en los LACC, que tiene el potencial de impulsar nuevas iniciativas para el control de la caries dental, generar oportunidades para compartir experiencias exitosas y crear ambientes educativos favorables utilizando plataformas virtuales.

Propuesta de programa de vigilancia de caries dental para los LACC

Estudios previos, así como un consenso pan-Europeo, han enfatizado las variaciones en los sistemas utilizados para la detección y el registro de caries dental.^{7,46} La experiencia de caries dental de un individuo, la exposición al flúor y la ingesta de azúcar pueden cambiar a lo largo de su vida, lo que hace de los datos epidemiológicos representativos de diferentes grupos de edad, algo esencial para el desarrollo de programas y estrategias efectivas de promoción de la salud bucal, que se pueden utilizar para analizar la prevalencia y severidad de la enfermedad.

Como se mencionó anteriormente, existe la necesidad de estudios de alta calidad que brinden un panorama claro de la prevalencia de la caries dental en los LACC. Este consenso propone una clasificación de países de acuerdo con los siguientes criterios: a) disponibilidad de datos epidemiológicos sobre caries dental a nivel nacional (es decir, los datos de caries deben ser representativos del país [criterio de validez externa]); b) cuán actualizados están los datos (menos de 10 años) para una interpretación confiable (criterio de proximidad temporal); y c) facilidad de disponibilidad de instituciones representativas (por ejemplo, Ministerio de Salud) o como documentos oficiales publicados (criterios de visibilidad y accesibilidad).

Con base en los criterios anteriores, se propuso un sistema de clasificación de seguimiento o vigilancia de la caries dental para los LACC (Tablas 1, 2 y 3), y los países se clasificaron de la siguiente manera: Verde: si se cumplió con todos los criterios (Tabla 1); Amarillo: si no se cumplió con un solo criterio (Tabla 2); y Blanco (Tabla 3): si no se cumplió ninguno de los criterios.⁴⁷⁻⁶⁵

La Tabla 1 muestra que solo tres países (Colombia, México y Paraguay), que representan solo el 30% de la población de los LACC, tienen datos de encuestas epidemiológicas nacionales oficiales recientes y disponibles sobre caries dental (CPOD medio <3.0 en niños de 12 años).

Las tablas 2 y 3 muestran que 30 países, que comprenden el 70% de la población de los LACC,

tienen datos oficiales sobre caries dentales de más de 10 años, lo que destaca la necesidad de encuestas epidemiológicas nacionales en el futuro cercano. Este es un motivo de preocupación, particularmente para los 22 países (Tabla 3) que comprenden aproximadamente 130 mil habitantes donde los datos epidemiológicos nacionales tienen más de 20 años. Entre 1986 y 2004, los puntajes CPOD de niños de 12 años se registraron a nivel nacional en muchos LACC en apoyo a la implementación de programas de fluoración de la sal. Sin embargo, los resultados sugieren que no se llevó a cabo una vigilancia sistemática regional durante la implementación de estos programas de fluoración de la sal, y no se evaluó la eficacia del programa para reducir la

Tabla 1. Población, densidad de dentistas y CPOD medio de niños de 12 años en países de América Latina y el Caribe basado en encuestas oficiales nacionales desde 2011. LAOHA, 2020.

| Países | Población* | Densidad de dentistas 1: 10.000 (año)** | CPOD medio de niños de 12 años (año) | Referencias |
|------------------|-------------|---|--------------------------------------|-------------|
| Colombia | 50,339,443 | 9.60 (2015) | 1.50 (2013) | 47 |
| México | 127,575,529 | 1.00 (2016) | 2.65 (2018) | 16 |
| Paraguay | 7,044,636 | 1.63 (2018) | 2.07 (2017) | 48 |
| Total/rango años | 184,959,608 | 1.00–9.60 (2015–2018) | 1.50–2.65 (2013–2018) | - |

*Banco Mundial; División de Población de las Naciones Unidas. Perspectivas de la población mundial: revisión de 2019; **https://www.who.int/gho/health_workforce/dentistry_density/en/; <https://sites.usp.br/iberoamericanoralhealth/>

Tabla 2. Población, densidad de dentistas y CPOD promedio de niños de 12 años en países de América Latina y el Caribe basado en encuestas nacionales oficiales realizadas de 2001 a 2010 (incluso). LAOHA, 2020.

| Países | Población* | Densidad de dentistas 1: 10.000 (año)** | CPOD medio de niños de 12 años (año) | Referencias |
|--------------------|-------------|---|--------------------------------------|-------------|
| Antigua y 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 |
| Ecuador | 17,373,662 | 3.20 (2016) | 1.61 (2010) | 53 |
| Guatemala | 16,604,026 | 0.10 (2018) | 5.18 (2002) | 54 |
| Haití | 11,263,077 | 0.21 (2018) | 0.65 (2005) | 55 |
| Panamá | 4,314,767 | 2.79 (2016) | 3.72 (2008) | 56 |
| Perú | 32,516,453 | 1.80 (2016) | 3.67 (2001) | 57 |
| Trinidad y Tobago | 1,399,488 | 3.59 (2015) | 0.61 (2006) | 58 |
| Total/rango (años) | 318,618,528 | 0.10–12.36 (1997–2018) | 0.90–5.18 (2001–2010) | - |

*Banco Mundial; División de Población de las Naciones Unidas. Perspectivas de la población mundial: revisión de 2019; **https://www.who.int/gho/health_workforce/dentistry_density/en/; <https://sites.usp.br/iberoamericanoralhealth/>

Tabla 3. Población, densidad de dentistas y CPOD promedio de niños de 12 años en países de América Latina y el Caribe basado en encuestas nacionales oficiales realizadas antes del año 2000 (incluso). LAOHA, 2020.

| Países | Población* | Densidad de dentistas 1: 10.000 (año)** | CPOD medio de niños de 12 años (año) | Referencias |
|------------------------------|-------------|---|--------------------------------------|-------------|
| 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 |
| Belice | 397,628 | 1.54 (2017) | 6.00 (1989) | 61 |
| Bolivia | 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 |
| Guyana | 786,552 | 0.35 (2018) | 1.30 (1995) | 61 |
| Jamaica | 2,961,167 | 0.90 (2017) | 1.10 (1995) | 65 |
| Nicaragua | 6,624,554 | 0.40 (2018) | 5.90 (1988) | 61 |
| Panamá | 4,314,767 | 2.79 (2016) | 4.20 (1989) | 61 |
| Santa Lucía | 183,627 | 2.26 (2014) | 2.70 (1961) | 61 |
| San Cristóbal y Nieves | 53,199 | 3.68 (2015) | 5.50 (1979) | 61 |
| San Vicente y las Granadinas | 110,94 | 1.19 (2004) | 3.20 (1991) | 61 |
| Suriname | 586,632 | 0.48 (2009) | 4.90 (1978) | 61 |
| Uruguay | 3,461,734 | 14.79 (2017) | 2.40a(1999) | 61 |
| Venezuela | 28,515,829 | 5.48 (2001) | 3.60 (1986) | 61 |
| Total/rango (años) | 129,557,448 | 0.40–16.60 (2001–2018) | 1.10–6.00 (2010–2018) | - |

*Banco Mundial; División de Población de las Naciones Unidas. Perspectivas de la población mundial: revisión de 2019; **https://www.who.int/gho/health_workforce/dentistry_density/en/; <https://sites.usp.br/iberoamericanoralhealth/>; ^aNiños de 12 y 13 años.

prevalencia de caries dental en los grupos de edad objetivo.^{1,8} Datos confiables y representativos sobre la prevalencia de caries en niños mayores, adultos y ancianos también son limitados, lo que justifica una mayor investigación en esta área.

Los datos epidemiológicos también muestran una distribución muy desequilibrada de dentistas dentro de la región de los LACC, con algunos países (por ejemplo, Guatemala, Costa Rica, Haití, Nicaragua, Guyana y Surinam) que tienen números muy bajos de profesionales por habitante y otros (Cuba, Brasil, Colombia, Argentina y Uruguay) con una densidad de profesionales moderada o alta. Esto sugiere una tendencia hacia la concentración de profesionales en áreas urbanas de altos ingresos.

La clasificación que aquí se presenta debe interpretarse con cautela por varias razones. En primer lugar, los datos se obtuvieron de diferentes fuentes y años de publicación, enfocados únicamente en niños de 12 años, y se seleccionó arbitrariamente un período de tiempo de diez años. Además, la clasificación no consideró las posibles limitaciones económicas de algunos países con respecto a la recopilación periódica de los datos. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, los resultados del sistema de clasificación presentado aquí pueden verse como señales de alerta para todos los países, incluidos los del nivel verde, ya que la vigilancia de los factores de riesgo y los niveles de desigualdad son muy importantes en los 33 LACC.

La caries dental es una enfermedad prevenible y dirigir esfuerzos hacia su control permitirá minimizar los costos asociados. Por lo tanto, los estudios epidemiológicos deben considerarse inversiones en lugar de esfuerzos costosos. Por último, las autoridades sanitarias también deben tener en cuenta que el carácter dinámico del proceso de caries, nos brinda la oportunidad de prevenirlo y controlarlo en etapas tempranas. Es necesaria la puesta en marcha de proyectos regionales de largo plazo destinados a reducir la prevalencia de caries dental y su impacto en la calidad de vida de la población de los LACC.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) están firmemente comprometidas con el apoyo a los países en sus esfuerzos por mejorar la salud pública bucodental y sostener el desarrollo de la salud.^{66,67,68} La salud bucodental se incluyó en la Declaración Política sobre Cobertura Universal de Salud en 2019, y esta decisión es de particular importancia para los LACC, ya que las enfermedades de la cavidad bucal ocupan el cuarto lugar en términos de gasto.⁶⁹ Además, este nuevo compromiso abre el camino para un plan estratégico de salud bucal regional en los LACC en un futuro próximo.

La Asociación Internacional de Odontología Pediátrica (IAPD, por sus siglas en inglés) lanzó la Declaración IAPD de Bangkok sobre caries en la primera infancia en 2019 para obtener apoyo para esfuerzos destinados a reducir la prevalencia y el impacto de caries en la primera infancia (ECC, por sus siglas en inglés) a nivel mundial. Las cuatro recomendaciones principales fueron las siguientes: a) crear conciencia sobre la ECC entre los padres/cuidadores, dentistas, profesionales de la salud y otras partes interesadas; b) limitar la ingesta de azúcar para los niños menores de dos años; c) cepillarse los dientes dos veces al día con una pasta dental fluorada; y d) brindar orientación preventiva inicial en el primer año de vida.⁷⁰ La ECC es prevenible y afecta a millones de niños en los LACC, destacando la importancia de estas recomendaciones. El primer año de vida del niño representa una excelente oportunidad para educar a las familias sobre la naturaleza crónica y acumulativa

de la caries dental y enfatizar el hecho de que la salud bucal del adulto depende de las condiciones de vida de sus primeros años.

La Federación Dental Internacional (FDI), que ha estado investigando la caries dental durante más de 20 años, emitió recientemente una declaración de política que apoya un cambio en el manejo de la caries: de medidas restauradoras a medidas dirigidas a monitorear y detener la progresión de la enfermedad, y a prevenir el desarrollo de nuevas lesiones. Este documento destaca la necesidad de considerar el estadio y la actividad de la enfermedad, la condición del paciente, su riesgo de caries y sus demandas estéticas antes de optar por tratamiento invasivos. Sin embargo, si los tratamientos invasivos son inevitables, se debe adoptar por un enfoque de mínima intervención. La FDI se dedica a mejorar la salud bucal y la práctica de la odontología a nivel mundial, y esto puede resultar muy útil para los LACC.^{71,72}

El Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS, por sus siglas en inglés; 2002) fue sustituido por el Sistema Internacional de Clasificación y Manejo de Caries (ICCMS™, por sus siglas en inglés) en 2012 y posteriormente se presentó como una versión más simple para la práctica clínica, la *Caries Care International*, en 2019. Esta iniciativa ha respaldado su trabajo basado en la evidencia en colaboración con prácticas clínicas, investigadores dentales, funcionarios de salud pública dental y un sistema de educación dental para construir un sistema centrado en resultados de salud que tenga como objetivo mantener la salud bucal y preservar la estructura dental a largo plazo.⁷³⁻⁷⁶

La Alianza por un Futuro sin Caries (ACFF, por sus siglas en inglés), iniciada en 2010 y compuesta por un grupo de expertos de todo el mundo, se unió a los esfuerzos para promover acciones clínicas y de salud pública integradas, para prevenir el inicio y la progresión de la enfermedad, y avanzar hacia un futuro libre de caries para todos los grupos de edad. Sus objetivos incluyen garantizar un futuro libre de caries para todos los niños en 2026; cambiar y mejorar el plan de estudios de caries de las escuelas de odontología; trabajar en colaboración con organizaciones de todo el mundo;

promover sistemas de prevención y manejo de caries integrados y apropiados a nivel local; y dar seguimiento a estos enfoques. La ACFF consta de 28 capítulos en 540 países de todo el mundo, y los capítulos en los LACC están ubicados en Brasil, Colombia, México y Venezuela. Además, la ACFF, en colaboración con *King's College London* y tres Laboratorios de Política Dental, ha estado trabajando en el desarrollo de estrategias destinadas a lograr un futuro libre de caries mediante la asignación de mayores recursos para la prevención de enfermedades, el pago de la salud en odontología y el cambio hacia una mejor salud bucal a través de la creación de asociaciones.⁷⁷⁻⁸⁰

Por lo tanto, ahora es el momento de unir estos esfuerzos y crear oportunidades a partir de los desafíos planteados por la pandemia de COVID-19. A pesar de su impacto en los estudios epidemiológicos futuros y los sistemas de salud, esta es una buena oportunidad para que las asociaciones dentales, los responsables de la formulación de políticas de salud, el personal académico y las partes interesadas reconsideren las estrategias de control de la caries, se esfuercen por desarrollar planes sólidos de salud bucal y tomen acciones consistentes para lograr comunidades sostenibles libres de caries en todos los LACC.

Recomendaciones finales

Para reducir la prevalencia de caries y afrontar las desigualdades, el Consenso Caries - Prevalencia, perspectivas y desafíos de la caries dental para los países de América Latina y el Caribe de la Asociación Latinoamericana de Salud Bucal (LAOHA, por sus siglas en inglés), hizo las siguientes recomendaciones para gobiernos, responsables de la formulación de políticas, autoridades de salud, profesionales, personal académico, industria y partes interesadas.

Recomendaciones generales

La salud bucal debe considerarse un derecho humano. La existencia de gradientes sociales en las enfermedades de la salud bucal, incluida la caries dental, requiere políticas e intervenciones para garantizar el acceso a una atención médica de calidad,

un entorno seguro y saludable, oportunidades de vida y acceso a recursos importantes para la salud (determinantes sociales de la salud). Este consenso recomienda que el gobierno y los responsables de la formulación de políticas se comprometan a crear e implementar políticas económicas y sociales que mejoren los niveles de vida, utilizando un enfoque universal particularmente para la población indígena y los grupos más vulnerables de los LACC.

Desarrollar una agenda en colaboración con asociaciones dentales y de salud, médicos, estudiantes de odontología, miembros de la comunidad, legisladores y representantes del público en general para promover la adopción de estrategias basadas en la evidencia para la prevención y el manejo integral de la caries dental, tomando en consideración determinantes de la salud, las necesidades de tratamiento, desafíos y perspectivas específicas de la región de los LACC.

Desarrollar estudios epidemiológicos nacionales sistemáticos utilizando índices de detección de caries comparables, con el objetivo de estandarizar las comparaciones entre países y mejorar la comprensión de la caries y su impacto en la calidad de vida de la población de los LACC. Idealmente, estos estudios deberían realizarse alrededor del mismo período para facilitar las comparaciones entre países y subregiones a lo largo del tiempo.

Fomentar estudios de alta calidad para evaluar la interacción entre los factores de riesgo y de protección de la caries dental, particularmente entre los grupos más vulnerables de los LACC.

Proporcionar evidencia sobre técnicas preventivas y restauradoras apropiadas y de bajo costo, para proporcionar atención integral continua a la población de los LACC.

El gobierno y la industria alimentaria deben desarrollar políticas destinadas a reducir la concentración de azúcar en los alimentos procesados y ultraprocesados a fin de reducir la incidencia de caries dental y otras enfermedades crónicas.

El gobierno y la industria de cuidado de la salud deben trabajar juntos para hacer que las pastas dentales fluoradas anticaries, que han mostrado efectividad en su uso, estén fácilmente disponibles para la población de los LACC.

Recomendaciones específicas

Crear un programa de vigilancia de caries dental para los LACC que permita la clasificación de países según el impacto socioeconómico de la caries dental y el nivel de desigualdad, evaluar a lo largo del tiempo la prevalencia de caries dental y sus factores de riesgo a nivel regional e intercambiar experiencias exitosas.

Implementar un plan de estudios básico de cariología para las facultades de odontología en los LACC basado en medidas efectivas de prevención y considere las condiciones de salud bucal de la región.

Promover medidas para limitar la ingesta de azúcar de alimentos y bebidas, teniendo en cuenta la educación para la salud bucal y los determinantes sociales de la caries dental (por ejemplo, limitar las bebidas carbonatadas y promover un entorno alimentario más saludable en las escuelas y lugares de trabajo, regular la publicidad y promover la inclusión de información sobre el contenido de azúcar en las etiquetas de los alimentos e impuestos sobre el azúcar).

Impulsar estrategias eficaces y seguras para el control de la caries mediante el uso de fluoruros a nivel comunitario (por ejemplo, fluoración de sal o agua), teniendo en cuenta el contexto local, regional y nacional de dichas estrategias.

Fomentar el uso regular de pastas dentales fluoradas (concentración mínima de 1,000 ppm F) al menos dos veces al día a nivel comunitario, contemplando la educación para la salud bucal y la sostenibilidad económica de la región.

Considerando factores como: la eficacia de la pasta dental fluorada para el control de la caries y los problemas regionales de suministro de agua, particularmente en las zonas rurales y marginales, este consenso respalda el uso regular de las pastas

dentales fluoradas como el principal vehículo para la aplicación tópica de fluoruro. Además, hace un llamado urgente a mejorar el acceso al agua potable en la región, dada su importancia para la salud y el bienestar general.

Implementar políticas regionales que aseguren una concentración mínima de fluoruros solubles en las pastas dentales para lograr un efecto anticaries adecuado en los LACC.

Implementar de sistemas de vigilancia local que garanticen concentraciones óptimas de flúor en agua y sal para brindar efectos anticaries adecuados y prevenir la fluorosis dental.

El SDF y el ART deben considerarse estrategias poblacionales para el tratamiento de la caries dental.

Fomentar la difusión de información de alta calidad sobre el uso racional de los fluoruros y sus beneficios para el control de la caries dental. Además, promover de información responsable sobre los problemas de la ingesta excesiva de azúcar y su impacto en la salud general y bucal.

Agradecimientos

Este documento fue elaborado para la reunión de consenso titulada “Prevalencia de caries dental, perspectivas y desafíos para los LACC”, promovida por la Asociación Latinoamericana de Salud Bucal y Colgate Palmolive Co. con el apoyo de la Federación Odontológica Latinoamericana, *Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica* (SBPqO/División Brasileña de la IADR), y la participación de expertos de la región, incluidos representantes de asociaciones dentales nacionales, regionales e internacionales. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de revisar el manuscrito y hacer sus propias contribuciones. Este artículo presenta el resumen y las recomendaciones finales del Consenso Regional de Caries Dental.

Referencias

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 cariólogía 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://bvsms.saude.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 urgencia 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>

■ *Prevalencia, perspectivas y desafíos de la caries dental para los países de América Latina y el Caribe: resumen y recomendaciones finales de un Consenso Regional*

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®

Sin importar el nivel de riesgo
de Caries de sus pacientes...
Es probable que una crema dental
ordinaria con fluoruro no sea suficiente

Presentamos la Nueva crema dental
Colgate® Máxima Protección Anticaries⁽¹⁾



Ahora con el poder añadido de la Arginina para
una protección superior contra la caries.

Y según el riesgo individual a caries **complemente con:**

Enjuague Bucal

Previene lesiones iniciales de
caries hasta un 58%⁽²⁾



Fluoruro Fosfato Acidulado
con 0.04% de NaF

Gel Dental

Reduce y revierte las lesiones de
caries hasta en un 40%⁽³⁾



5000ppm NaF

Barniz de Fluoruro de Sodio

La solución ideal para la
prevención y control de caries



22600ppm NaF



(1) Máxima Protección Anticaries solo está disponible en México y Centroamérica (2) Patrícia Layane de Menezes Macêdo Nascimento. Brazilian Dental Journal (2016) 27(1). Fluoride-Releasing Materials to Prevent White Spot Lesions around Orthodontic Brackets: A Systematic Review. (3) A. Nordström D. Birkhed Preventive Effect of High-Fluoride Dentifrice (5,000 ppm) in Caries-Active Adolescents: A 2-Year Clinical Trial