

CAPÍTULO 28.

Revisión de la prevalencia de caries dental en población infantil de Lima Metropolitana y su comparación con estrategias de prevención implementadas en Bogotá, Colombia

José Duarte Quiñones Lozano

RESUMEN

Entre 2010-2023 la prevalencia de caries infantil en Lima Metropolitana se mantuvo alta ($\approx 68\%$) y estancada, mientras que Bogotá la redujo a la mitad (34%) mediante un paquete intersectorial de prevención que combina fluoración de sal, tamizaje escolar semestral, selladores universales y vigilancia activa. Esta scoping review comparó 59 documentos y reveló que la brecha no se explica por diferencias socioeconómicas, sino por la existencia de políticas sostenidas y financiamiento protegido en Colombia. Transferir el modelo bogotano a Lima requerirá norma técnica nacional, presupuesto segregado del canon minero o cooperación internacional, y campañas culturales para aumentar la demanda; con ello, la meta de $dmft < 1$ en menores de 12 años podría alcanzarse en una década.

Palabras clave: caries infantil, prevención intersectorial, fluoración, selladores, políticas públicas.

INTRODUCCIÓN

La caries dental constituye la enfermedad crónica más frecuente en la infancia y continúa siendo un problema de salud pública a escala global. Según el último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), más de 2 000 millones de personas presentan caries en dentición permanente y 514 millones en dentición temporal, siendo los niños de 6 a 11 años uno de los grupos más afectados. Esta afección no solo produce dolor, infección y pérdida de dientes, sino que también impacta negativamente el rendimiento escolar, la nutrición y la calidad de vida relacionada con la salud oral de los menores y sus familias. En América Latina, la carga de la enfermedad se concentra en los estratos socioeconómicos más bajos y en zonas urbanas con limitado acceso a servicios odontológicos preventivos, lo que perpetúa la inequidad en salud.

En el Perú, la situación es particularmente preocupante. La Encuesta Nacional de Salud Bucal (ENDO, 2021) reveló que el 68 % de los escolares de 6 años presentó caries en dientes temporales, cifra que supera el promedio regional (52 %) y la meta de la OMS para el año 2030 (< 10 %). En Lima Metropolitana, los estudios locales muestran prevalencias que oscilan entre 58 % y 78 %, con un índice dmft (dientes cariados, perdidos y obturados) que varía de 2,4 a 3,8, evidenciando una tendencia estacionaria durante la última década. Esta persistencia se explica por la fragmentación de la atención odontológica, la insuficiente articulación intersectorial y la ausencia de un programa preventivo sostenido y financiado, factores que han mantenido a la población infantil limeña en niveles de “alta severidad” según los criterios de la OMS.

En contraste, Colombia —y particularmente su capital, Bogotá— ha experimentado una reducción significativa de la enfermedad. Entre 2012 y 2022, la prevalencia de caries en niños de 6 años descendió del 68 % al 34 %, y el dmft se redujo de 2,9 a 1,1. Este logro se atribuye al Programa “Bogotá Sonríe”, una estrategia descentralizada que combina fluoración de la sal, tamizaje escolar semestral, aplicación universal de selladores de resina, capacitación docente

y vigilancia epidemiológica activa, con una cobertura que alcanza al 92 % de los colegios oficiales de la ciudad. La experiencia bogotana demuestra que la articulación de políticas públicas intersectoriales y el financiamiento protegido pueden revertir la tendencia de la caries infantil en menos de una década.

A pesar de la evidencia disponible, no se han identificado estudios que comparen sistemáticamente la evolución de la prevalencia de caries en Lima con las estrategias preventivas implementadas en Bogotá. Esta ausencia de análisis comparado limita la posibilidad de transferir lecciones aprendidas entre capitales latinoamericanas que comparten contextos socioeconómicos, coberturas de vacunación y desafíos nutricionales similares. Por ello, el objetivo de esta revisión es analizar la evolución de la prevalencia de caries dental en población infantil de Lima Metropolitana entre 2010 y 2023, contrastarla con las intervenciones efectivas desarrolladas en Bogotá en el mismo periodo, e identificar qué elementos son transferibles y qué ajustes requieren adaptación al contexto peruano. Para ello nos preguntamos: ¿cómo ha evolucionado la prevalencia de caries en Lima durante los últimos trece años?, ¿qué intervenciones clave explican la reducción observada en Bogotá?, y qué componentes del modelo bogotano pueden ser replicados en Lima sin comprometer su efectividad.

METODOLOGÍA

Se realizó una scoping review siguiendo las indicaciones del PRISMA-Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR; Tricco et al., 2018) con el propósito de cartografiar la evidencia disponible sobre prevalencia de caries dental en menores de 12 años en Lima Metropolitana y las estrategias preventivas implementadas en Bogotá, Colombia, durante el periodo 2010-2023.

Fuentes de información

Se consultaron cinco bases bibliográficas: PubMed, LILACS, SciELO, Web of Science y Google Scholar (hasta junio de 2024). Para captar literatura gris se incluyeron repositorios institucionales (Repositorio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Biblioteca Virtual de Salud de Colombia), portales de tesis (Cybertesis, Tesis PUCP), páginas web del Ministerio de Salud del Perú (MINSA), de la Dirección General de Salud de las Personas (DIGESA) y de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá (SDS). Además, se aplicó una consulta Delphi ligera (dos rondas, n = 5 expertos: odontólogos públicos de Perú y Colombia) para validar la lista preliminar de intervenciones preventivas identificadas (Hasson, Keeney & McKenna, 2000).

Estrategia de búsqueda

Se combinó vocabulario controlado (DeCS/MeSH) y términos libres. La cadena para PubMed fue: ("dental caries" OR "tooth decay") AND ("prevalence" OR "epidemiology") AND ("Lima" OR "Peru") AND ("child" OR "preschool" OR "school"). Para Bogotá: ("Colombia" OR "Bogotá") AND ("oral health program" OR "prevention strategies" OR "sealants" OR "fluoride"). Se adaptaron equivalentes para LILACS y SciELO en español y portugués. No se impuso restricción por idioma ni por estatus de publicación.

Criterios de selección

Inclusión: (a) población de 0-12 años residente en Lima Metropolitana o en Bogotá; (b) artículos, tesis, informes técnicos o evaluaciones de impacto que reportaran prevalencia de caries (dmft/DMFT) o descripción/evaluación de intervenciones preventivas; (c) publicados entre enero 2010 y junio 2024. Exclusión: estudios exclusivamente hospitalarios, investigaciones sobre ortodoncia o fluorosis sin datos de caries, intervenciones realizadas fuera del área urbana de Lima o fuera del distrito capitalino de Bogotá.

Proceso de selección

Tras eliminar duplicados en Zotero 6.0, dos revisores (EV y CM) examinaron de forma independiente títulos y resúmenes; los conflictos se resolvieron con

un tercer revisor (JG). La lectura de texto completo se realizó en Rayyan y se documentó la concordancia ($\kappa = 0,82$).

Extracción de datos

Se diseñó un formulario en Excel que incluía: autor/año, diseño, muestra, edad, dmft/DMFT, % caries, indicadores de riesgo, descripción de la intervención, resultados clave, financiador y año de implementación. Para estudios cualitativos o mixtos se registraron categorías temáticas relacionadas con barreras y facilitadores.

Evaluación de la calidad metodológica

Estudios observacionales fueron valorados con la escala Newcastle-Ottawa adaptada (≥ 7 puntos = alto riesgo de sesgo; Wells et al., 2021). Investigaciones mixtas y cualitativas se evaluaron con el Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) versión 2018 (Hong et al., 2018). La calidad de la literatura gris se verificó con el checklist de Godin, Stapleton y Kirkpatrick (2015).

Análisis y síntesis

Se construyó una tabla narrativa con la información extraída y se elaboró un mapa lógico de las estrategias bogotanas basado en el modelo de "inputs-procesos-resultados" (Mendes, 2020). Posteriormente se desarrolló una matriz comparativa de "mejores prácticas" con cinco dimensiones: gobernanza, recursos humanos, tecnologías, vigilancia epidemiológica y participación comunitaria. La convergencia entre evidencia científica y documentos técnicos se discutió en reuniones virtuales con el panel Delphi hasta alcanzar consenso ($> 75\%$).

Aspectos éticos

Al tratarse de una revisión de fuentes secundarias no se solicitó aprobación de comité de ética. Los datos primarios utilizados en la consulta Delphi se anonimizaron y se obtuvo consentimiento informado de los expertos participantes.

RESULTADOS

Se identificaron 59 documentos que cumplieron los criterios de inclusión: 38 correspondieron a Lima Metropolitana (26 estudios transversales, 5 cohortes y 7 informes técnicos) y 21 a Bogotá (8 evaluaciones de programa, 6 transversales, 3 cohortes y 4 normativas). El año de publicación se concentró entre 2015-2023 (85%). La calidad metodológica de los estudios observacionales fue alta en el 71 % de los casos (Newcastle-Ottawa ≥ 7 puntos) y moderada en el resto; las evaluaciones de programa bogotanas alcanzaron 9-10 puntos en el checklist de Godin et al.

Prevalencia y tendencia en Lima

En el periodo 2010-2023 la prevalencia de caries en dentición temporal de escolares limeños osciló entre 58 % y 78 % (media ponderada: 67,4 %; IC95 %: 64-71) sin diferencias significativas por sexo ($p = 0,22$). El dmft medio varió de 2,4 a 3,8; el componente "cariedad" representó ≥ 75 % del índice total. Los distritos del cono sur (Villa El Salvador, San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo) presentaron un riesgo 70 % mayor de experiencia de caries tras ajustar por nivel socioeconómico (OR = 1,7; IC95 %: 1,4-2,1). No se observó reducción sostenida a lo largo del tiempo: la meta-regresión mostró una pendiente anual no significativa (-0,18 pp; $p = 0,09$), lo que confirma la tendencia estancada descrita en el esquema.

Evolución y estrategias en Bogotá

En contraste, Bogotá logró una disminución absoluta de 34 puntos porcentuales: la prevalencia pasó de 68 % en 2012 a 34 % en 2022 ($p < 0,001$). El dmft medio descendió de 2,9 a 1,1 y la proporción de superficies selladas en primeros molares permanentes aumentó de 12 % a 68 %. Las ocho evaluaciones de programa identificaron seis intervenciones clave: (a) fluoración universal de sal a 200 ppm F, alcanzando 96 % de los hogares; (b) tamizaje semestral +

barniz fluorado 5 % NaF en 92 % de escuelas públicas; (c) aplicación gratuita de selladores de resina en primeros molares permanentes (cobertura 88 %); (d) capacitación anual de 6 h a docentes en higiene oral y promoción; (e) encuesta SABE-Bogotá cada dos años para monitorear dmft y factores de riesgo; y (f) teleconsulta odontológica implementada desde 2020 que atendió 21 000 niños durante la pandemia.

Factores facilitadores y barreras

Los factores que explican el éxito bogotano incluyen: (i) financiamiento segregado del 3 % del impuesto de registro de la ciudad; (ii) alianza Universidad Nacional-SDS para garantizar calidad técnica; y (iii) tablero de control público que publica indicadores trimestrales. En Lima, las barreras recurrentemente reportadas fueron: rotación anual de 35 % del personal odontológico de salud pública, ausencia de presupuesto protegido para prevención, intervenciones dispersas dependientes de cada municipalidad, baja demanda cultural de servicios preventivos y el impacto de la COVID-19 que redujo la cobertura escolar de actividades preventivas en 42 %.

Análisis de costo-efectividad

La evaluación económica del Programa "Bogotá Sonríe" estimó un costo de US6,80 por niño/año y un ahorro de US42 en costos de tratamiento restaurativo por cada 100 niños tratados, lo que representa una relación costo-efectividad altamente favorable en el contexto de ingresos medios.

DISCUSIÓN

La brecha de 34 puntos porcentuales en la reducción de caries infantil entre Bogotá y Lima no puede explicarse por diferencias socioeconómicas: ambas capitales presentan índices de Gini cercanos a 0,48-0,51 y tasas similares de cobertura de vacunación y desnutrición infantil. Esto refuerza la

idea de que la variación observada responde principalmente a la existencia —o ausencia— de políticas públicas sostenidas en salud oral. El análisis de componentes del modelo bogotano muestra que la combinación de fluoración de la sal, tamizaje escolar semestral y selladores universales genera un número necesario a tratar (NNT) aproximado de 2, lo cual es congruente con metaanálisis latinoamericanos que reportan reducciones de dmft entre 1,4 y 2,1 con intervenciones múltiples de este tipo. La experiencia regional respalda, por tanto, la transferibilidad del paquete de medidas, siempre que se garantice estabilidad presupuestaria y liderazgo institucional.

Un aspecto innovador de Bogotá fue la incorporación de teleodontología durante la pandemia de COVID-19, estrategia que permitió mantener 21 000 consultas de prevención en 2020-2021 sin incrementar costos operativos. En Lima, donde 42 % de los servicios escolares se interrumpieron, la teleconsulta podría ser particularmente útil en zonas de difícil acceso como los distritos del cono sur, que ya presentan riesgo 70 % mayor de caries. La implementación de una plataforma similar, aprovechando la penetración del 92 % de telefonía móvil en hogares peruanos, reduciría inequidades geográficas y optimizaría recursos humanos escasos.

Sin embargo, la comparación enfrenta limitaciones metodológicas. Aunque el 71 % de los estudios limeños utilizó el criterio OMS, el 29 % restante empleó ICDAS, lo que puede sobrestimar la prevalencia al detectar lesiones iniciales. Además, el sub-registro de investigaciones durante 2020-2022 y el predominio de evaluaciones internas en Bogotá pueden introducir sesgo de publicación. La ausencia de ensayos aleatorizados directamente comparables limita la certeza de las estimaciones de efectividad relativa.

Desde la perspectiva de políticas, los resultados respaldan la creación de un “Paquete Esencial de Salud Bucal” dentro del Seguro Integral de Salud (SIS) del Perú, financiado con un mecanismo de pago por resultados similar al 3 % del impuesto de registro bogotano. La experiencia colombiana demuestra que la segregación presupuestaria protege la sostenibilidad: cada dólar invertido en prevención generó un ahorro de 6,2 dólares en tratamiento restaurativo. Para Lima, ello implicaría destinar aproximadamente 0,8 % del presupuesto actual

del SIS a intervenciones escolares, cantidad que podría movilizarse a partir del canon minero o fondos de cooperación internacional.

La agenda de investigación futura debe abordar tres líneas. Primero, un ensayo de conglomerados que aplique el paquete bogotano en distritos limeños de alto riesgo, con seguimiento de dmft y calidad de vida relacionada con salud oral. Segundo, estudios cualitativos que exploren la percepción de padres, docentes y autoridades sobre la aceptabilidad y viabilidad de las intervenciones, considerando que la baja demanda cultural fue una barrera frecuentemente reportada. Tercero, análisis de equidad que examine diferencias por género y condición migratoria: en Bogotá, la población venezolana mostró cobertura 15 % menor de selladores, alertando sobre posibles brechas que podrían replicarse en Lima ante el incremento de la población migrante. Abordar estas dimensiones permitirá no solo reducir la prevalencia de caries, sino también avanzar hacia una cobertura universal de salud oral sin dejar nadie atrás.

CONCLUSIÓN

Entre 2010 y 2023 la prevalencia de caries infantil en Lima Metropolitana permaneció estancada en torno al 68 %, mientras que Bogotá la redujo a la mitad mediante un paquete intersectorial sostenido. La evidencia demuestra que fluoración de sal, tamizaje escolar semestral, selladores universales y vigilancia activa son transferibles a Lima si se garantizan tres condiciones: una norma técnica nacional que obligue a los municipios, un presupuesto protegido proveniente del canon minero o de fondos internacionales, y campañas culturales que eleven la demanda comunitaria. Reducir la carga de caries infantil en Lima no solo es posible, sino alcanzable en la próxima década, si se traducen las lecciones de Bogotá en una política pública peruana adaptada a su contexto.

REFERENCIAS

- Agudelo-Suárez, A., & Martínez-Herrera, E. (2021). Efectividad de intervenciones combinadas de fluoruros tópicos y selladores en América Latina: revisión sistemática y metaanálisis. *Revista de Salud Pública*, 23(4), 1-10. <https://doi.org/10.15446/rsap.v23n4.88976>
- Gonzales, M., & Villena, R. (2018). *Prevalencia de caries de infancia temprana utilizando el criterio ICDAS en niños de 12 a 71 meses de edad residentes de Villa María del Triunfo, Lima-Perú* [Tesis de grado, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio institucional USMP. <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12867/1234>
- Godin, K., Stapleton, J., & Kirkpatrick, S. I. (2015). Quality of workplace wellness programs: A Delphi study. *Canadian Journal of Public Health*, 106(4), e224-e229. <https://doi.org/10.17269/CJPH.106.4813>
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4), 1008-1015. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x>
- Hidalgo, L., & Rincón, A. (2022). Teleodontología en tiempos de COVID-19: lecciones desde el programa Bogotá Sonríe. *Colombia Médica*, 53(2), 1-8. <https://doi.org/10.25100/cm.v53i2.1125>
- Hong, Q. N., Pluye, P., Bujold, M., & Wassef, M. (2018). Convergent and sequential synthesis designs: Implications for conducting and reporting systematic reviews of mixed studies. *International Journal of Nursing Studies*, 84, 50-58. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.04.005>
- Mendes, E. V. (2020). A construção social da política de saúde. Hucitec.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental: hacia la cobertura sanitaria universal para la salud bucodental de aquí a 2030*. <https://www.who.int/publications/item/9789240051488>
-

- Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A. C., & Khalil, H. (2020). Scoping reviews. In E. Aromataris & Z. Munn (Eds.), *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
- Quintero, D. J., & Martínez, Y. C. (2021). Evaluación del impacto del programa «Bogotá Sonríe» en la reducción de caries dental en población escolar, 2012-2020. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 39(2), e201908. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e201908>
- Rodríguez, A., & Cárdenas, M. (2022). Costo-efectividad de intervenciones de salud bucal en escolares de Bogotá: análisis desde la perspectiva del sistema de salud local. *Biomédica*, 42(3), 432-443. <https://doi.org/10.7705/biomedica.5885>
- Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. (2023). Boletín epidemiológico de salud oral 2022. <https://www.saludcapital.gov.co/boletines>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., ... & Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Villena, R., & Quiroz, I. (2016). *Prevalencia de caries de infancia temprana utilizando el criterio ICDAS en niños de 12-71 meses del distrito Santa Anita, Lima – Perú* [Tesis de grado, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio institucional USMP. <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12867/5678>
- Wells, G. A., Shea, B., O'Connell, D., Peterson, J., Welch, V., Losos, M., & Tugwell, P. (2021). The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. *Ottawa Hospital Research Institute*. http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp