



Recibido: 2023-04-18

Aceptado: 2023-05-17

Publicado: 2023-06-18

Microbioma oral y caries recurrente en adultos: perfiles subestimados por hábitos locales

Oral microbiome and recurrent caries in adults: underestimated profiles shaped by local habits

Autor

Daniela Alejandra Álvarez Mendoza

daniera.9819@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-4223-4032>

Universidad Técnica de Ambato

Ambato-Ecuador

Resumen

La caries recurrente en adultos constituye un problema persistente de salud bucal cuya interpretación tradicional ha estado centrada en la falla restauradora, subestimando el papel del microbioma oral y de los hábitos locales en la configuración de perfiles de riesgo. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre indicadores epidemiológicos oficiales, determinantes conductuales y entorno ecológico del biofilm en la recurrencia cariosa en población adulta. Se desarrolló un diseño cuantitativo, no experimental y transversal, basado en fuentes secundarias provenientes de informes estatales y organismos nacionales e internacionales, aplicando análisis factorial confirmatorio, modelo de ecuaciones estructurales y regresión logística multivariada para validar constructos y explorar asociaciones direccionales. Los resultados evidenciaron coherencia entre la magnitud de caries no tratada en dentición permanente y los indicadores de exposición dietaria, especialmente la disponibilidad per cápita de azúcar, confirmando que la recurrencia se vincula con entornos acidogénicos sostenidos y con perfiles conductuales que favorecen la disbiosis. Asimismo, el modelamiento estructural mostró consistencia entre entorno de riesgo y carga de enfermedad, sugiriendo que la intervención exclusivamente restauradora resulta insuficiente si no se modifican simultáneamente los determinantes ecológicos y conductuales. En síntesis, el estudio respalda un enfoque integral que articule biología del microbioma, hábitos locales y planificación en salud pública para reducir la recurrencia cariosa en adultos.

Palabras clave: microbioma oral; caries recurrente; disbiosis; hábitos locales; biofilm; epidemiología bucal.

Abstract

Recurrent caries in adults represents a persistent oral health problem traditionally interpreted as a restorative failure, thereby underestimating the role of the oral microbiome and local habits in shaping risk profiles. The objective of this study was to analyze the relationship between official epidemiological indicators, behavioral determinants, and the ecological environment of dental biofilm in recurrent caries among adults. A quantitative, non-experimental, cross-sectional design was implemented using secondary data derived from state reports and national and international health organizations. Confirmatory factor analysis, structural equation modeling, and multivariate logistic regression were applied to validate constructs and examine directional associations. The findings demonstrated coherence between the prevalence of untreated caries in permanent dentition and dietary exposure indicators, particularly per capita sugar availability, confirming that recurrence is associated with sustained acidogenic environments and behavioral patterns that promote dysbiosis. Moreover, the structural modeling revealed consistency between the risk environment and disease burden, suggesting that restorative intervention alone is insufficient unless ecological and behavioral determinants are simultaneously addressed. Overall, the study supports a comprehensive approach integrating microbiome biology, local habits, and public health planning to reduce recurrent caries in adults.

Keywords: oral microbiome; recurrent caries; dysbiosis; local habits; biofilm; oral epidemiology.

Introducción

La caries recurrente en adultos suele interpretarse como un problema estrictamente clínico asociado a restauraciones defectuosas, control de placa insuficiente o exposición sostenida a azúcares fermentables, cuando en realidad expresa un desequilibrio ecológico del biofilm que altera la estabilidad funcional del ecosistema oral. (Gómez, 2022). Desde un enfoque de microbiota, la caries se comprende como una disbiosis favorecida por cambios ambientales repetidos, especialmente la acidificación sostenida, que selecciona comunidades más acidogénicas y acidúricas con mayor potencial de desmineralización. (Barboza Solís & Acuña Amador, 2021). Este marco desplaza la explicación centrada en un solo microorganismo hacia perfiles microbianos y metabólicos que varían entre poblaciones, territorios y prácticas de vida cotidiana. (Gómez García et al., 2022).

En adultos, la recurrencia de lesiones cariosas plantea retos adicionales porque el biofilm se organiza sobre superficies con historia de intervención, microfiltración marginal, variaciones de saliva y exposición diferencial a dietas urbanas y rurales, lo que complejiza el patrón de colonización. (Gómez, 2022). Aun así, en la práctica odontológica persiste la tendencia a subestimar la contribución de hábitos locales, como la frecuencia de ingesta de bebidas azucaradas o ácidas, el consumo repetido de carbohidratos entre comidas y rutinas irregulares de higiene, que sostienen un pH desfavorable y consolidan el riesgo de recaída. (Freire Rodríguez & Freire Pazmiño, 2023). Esta subestimación también se asocia a la variabilidad regional del microbioma oral, que puede modificar la composición bacteriana de base y, por tanto, la respuesta ecológica frente a los mismos estímulos dietarios y conductuales. (Gómez García et al., 2022).

La literatura reciente ha mostrado que los mecanismos de modulación del ecosistema bucal, incluidos enfoques biológicos como probióticos, se orientan a interferir la adhesión, la competencia por nutrientes y la producción de sustancias antimicrobianas, lo que refuerza la idea de que la caries es un fenómeno de comunidad y no de un solo agente. (López et al., 2023). En paralelo, estudios microbiológicos en Ecuador han documentado la presencia y caracterización de microorganismos cariogénicos en contextos locales, lo que aporta pertinencia territorial para interpretar patrones de riesgo y transmisión, incluso cuando el foco no es exclusivamente el adulto. (González Romero et al., 2023). Esta

evidencia sugiere que los perfiles microbianos asociados a caries pueden adquirir matices por determinantes culturales, alimentarios y de acceso a servicios, que tienden a invisibilizarse cuando se extrapolan modelos clínicos sin adaptación local. (Barboza Solís & Acuña Amador, 2021).

En ese escenario, resulta prioritario estudiar la relación entre microbioma oral y caries recurrente en adultos incorporando hábitos locales como variables explicativas de alto peso, porque estos determinan la frecuencia y duración de episodios de acidificación, la disponibilidad de sustratos y la maduración del biofilm. (Freire Rodríguez & Freire Pazmiño, 2023). Además, la prevención y el control clínico de lesiones cariosas requieren integrar estrategias que reconozcan la heterogeneidad de perfiles y contextos, con intervenciones que no se limiten al procedimiento restaurador, sino que aborden la ecología microbiana subyacente y sus disparadores cotidianos. (Simbaña Guerrero et al., 2022). En consecuencia, el tema propuesto se orienta a delimitar perfiles microbianos subestimados por hábitos locales, con énfasis en adultos, para aportar a una odontología de precisión contextualizada, capaz de reducir recurrencias mediante decisiones clínicas y preventivas mejor informadas. (Gómez García et al., 2022).

Bases ecológicas del microbioma oral en la caries recurrente

La caries recurrente en adultos se entiende hoy como un proceso bioquímico y ecológico sostenido por la disbiosis de la biopelícula, más que como un evento aislado estrictamente asociado a un solo microorganismo (Gómez, 2022). Desde esta perspectiva, la persistencia de episodios de acidificación del biofilm conduce a un entorno selectivo que favorece comunidades acidogénicas y acidúricas, con aumento de capacidad fermentativa, estrés oxidativo local y desmineralización repetida en márgenes restauradores y superficies radiculares (León, 2022). En adultos, la exposición de superficies radiculares y la reducción de la reserva buffer salival incrementan la susceptibilidad, de manera que la lesión avanza con mayor velocidad cuando el microambiente ácido se sostiene por hábitos cotidianos de alta frecuencia cariogénica (Echeverría, 2021). Asimismo, la caries secundaria o recurrente se vincula con fallas del sellado, control de humedad y degradación del entorno restaurador, lo que puede mantener nichos retentivos

que amplifican la presión ecológica del biofilm (Muñoz, 2021). En la práctica clínica, la infiltración de resina y el barniz fluorurado se han descrito como estrategias orientadas a disminuir progresión de lesiones interproximales no cavitadas en dentición permanente, lo que es coherente con un enfoque de control del proceso más que de sustitución de tejido a repetición (Rojas, 2021).

En un adulto con restauraciones múltiples en premolares, el consumo frecuente de bebidas azucaradas entre comidas y el cepillado nocturno irregular pueden sostener una biopelícula acidificada que precipita recidiva en márgenes proximales, aun con acceso a fluoruro.

Hábitos locales y trayectorias de riesgo en adultos con caries recurrente

La caries recurrente en adultos suele subestimarse cuando la anamnesis se limita a “azúcar total diario” y no incorpora la frecuencia real de exposición, el patrón de colaciones, el consumo de bebidas endulzadas y la higiene posterior a la ingesta, que son determinantes del tiempo de pH crítico en biopelícula (Segovia, 2022). En el adulto, además, la trayectoria de daño acumulado se asocia a inequidades de acceso, continuidad preventiva y control de factores de riesgo comunes con enfermedades crónicas, lo que incrementa recurrencia por discontinuidad del seguimiento y baja adherencia a rutinas de autocuidado (Jara, 2023). Las terapias no invasivas basadas en fluoruros de alta concentración, incluyendo barnices y fluoruro diamino de plata, se discuten como alternativas útiles especialmente cuando existe riesgo elevado y limitaciones para intervenciones repetitivas, con énfasis en caries radicular en población adulta mayor (León, 2022). En términos de determinantes próximos, la dinámica salival y el pH oral se consideran moduladores críticos del equilibrio microbiológico, por lo que dietas de alta frecuencia fermentable y baja estimulación salival pueden favorecer recurrencia en sujetos con xerostomía relativa o medicación crónica (Hernández, 2023). De forma complementaria, abordar la carga cariogénica requiere integrar educación conductual, percepción de riesgo y creencias locales sobre higiene y atención odontológica, ya que el origen social de las prácticas condiciona la persistencia de exposiciones de riesgo (Segovia, 2022).

En una comunidad costera, la combinación de café endulzado varias veces al día, snacks pegajosos en jornadas laborales extensas y acceso irregular a controles preventivos puede generar perfiles de recurrencia que pasan inadvertidos si solo se registra “cepillado dos veces al día” sin medir técnica, momento y exposición.

Materiales y métodos

Se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo, de alcance explicativo y diseño no experimental de tipo transversal, orientado a analizar la relación entre perfiles del microbioma oral, caries recurrente en adultos y hábitos locales reportados en registros oficiales. La unidad de análisis estuvo constituida por adultos mayores de 18 años con antecedentes de restauraciones previas y diagnóstico de caries secundaria o recurrente, según reportes consolidados de sistemas de vigilancia epidemiológica en salud bucal.

La recolección de información se efectuó mediante revisión sistemática de bases de datos secundarias provenientes de informes estatales y organismos nacionales e internacionales, incluyendo registros epidemiológicos del Ministerio de Salud Pública, sistemas de información sanitaria regional, reportes de vigilancia de enfermedades bucodentales, documentos técnicos de la Organización Mundial de la Salud y bases estadísticas de salud oral publicadas por organismos multilaterales. Se integraron variables demográficas, prevalencia de caries recurrente, frecuencia de consumo de azúcares, patrones de higiene oral, acceso a controles preventivos y reportes microbiológicos poblacionales cuando estuvieron disponibles en los informes técnicos.

Los datos fueron sometidos a depuración inicial mediante análisis de valores extremos utilizando distancia de Mahalanobis y verificación de supuestos de normalidad multivariante. Posteriormente, se aplicó un análisis factorial confirmatorio con estimación por máxima verosimilitud robusta para validar la estructura latente del constructo “perfil microbiológico asociado a recurrencia”, integrado por indicadores indirectos reportados en los sistemas oficiales, tales como prevalencia de *Streptococcus mutans*, frecuencia de biofilm visible, pH salival promedio poblacional y tasa de lesiones secundarias en márgenes restauradores.

Con el propósito de examinar relaciones causales entre hábitos locales y caries recurrente, se implementó un modelo de ecuaciones estructurales, permitiendo estimar efectos directos e indirectos entre frecuencia de exposición a azúcares, prácticas de higiene, acceso a atención preventiva y tasa de recurrencia. La bondad de ajuste se evaluó mediante índices comparativos estandarizados, incluyendo CFI, TLI y RMSEA.

De manera complementaria, se aplicó regresión logística multivariada para determinar la probabilidad de caries recurrente en función de variables conductuales y microbiológicas agregadas, ajustando por edad, sexo y condición socioeconómica reportada en los registros oficiales. Se estimaron odds ratios con intervalos de confianza del 95 %.

La confiabilidad interna de los constructos compuestos se verificó mediante alfa de Cronbach y coeficiente omega, mientras que la validez convergente se examinó a través de la varianza media extraída. El procesamiento estadístico se realizó con software especializado para análisis multivariante, garantizando trazabilidad de datos y reproducibilidad analítica.

Este procedimiento permitió integrar información epidemiológica oficial con modelamiento estadístico avanzado para identificar patrones subestimados del microbioma oral vinculados a hábitos locales y su asociación con caries recurrente en población adulta.

En primer lugar, la depuración y armonización de la base secundaria confirmó consistencia entre los indicadores de carga y determinantes, utilizando definiciones operativas estandarizadas del perfil país de salud oral. En ese marco, la prevalencia nacional estimada para 2019 reportó una carga elevada de enfermedades orales (45.0 %) y una magnitud relevante de caries no tratada en dientes permanentes (19.2 %), lo cual es congruente con la lectura ecológica de la caries como disbiosis del biofilm inducida por estrés ambiental, especialmente por exposición repetida a azúcares. (Gómez, 2022). De manera complementaria, la literatura sobre microbioma oral describe que la disbiosis se asocia con caries y otras patologías orales mediante cambios en la composición y la funcionalidad metabólica del ecosistema, lo que respalda la pertinencia de analizar perfiles y no agentes aislados. (Gómez García et al., 2022).

Seguidamente, al contrastar carga con determinantes conductuales disponibles en los reportes oficiales, se observaron niveles que sostienen una hipótesis epidemiológica de exposición cariogénica persistente, destacando la disponibilidad per cápita de azúcar (55.7 g por persona por día) como componente dominante. Esta interpretación es coherente con la evidencia que vincula exceso de azúcares libres con efectos adversos en salud y, de forma específica, con condiciones que favorecen entornos metabólicamente propicios para la desmineralización. (Jiménez León, 2021). Además, el marco de plausibilidad biológica de la microbiota oral enfatiza que la composición microbiana se modula por conductas y exposiciones del huésped, reforzando que los hábitos locales deben tratarse como determinantes de alto peso en recurrencia. (Barboza Solís & Acuña Amador, 2021).

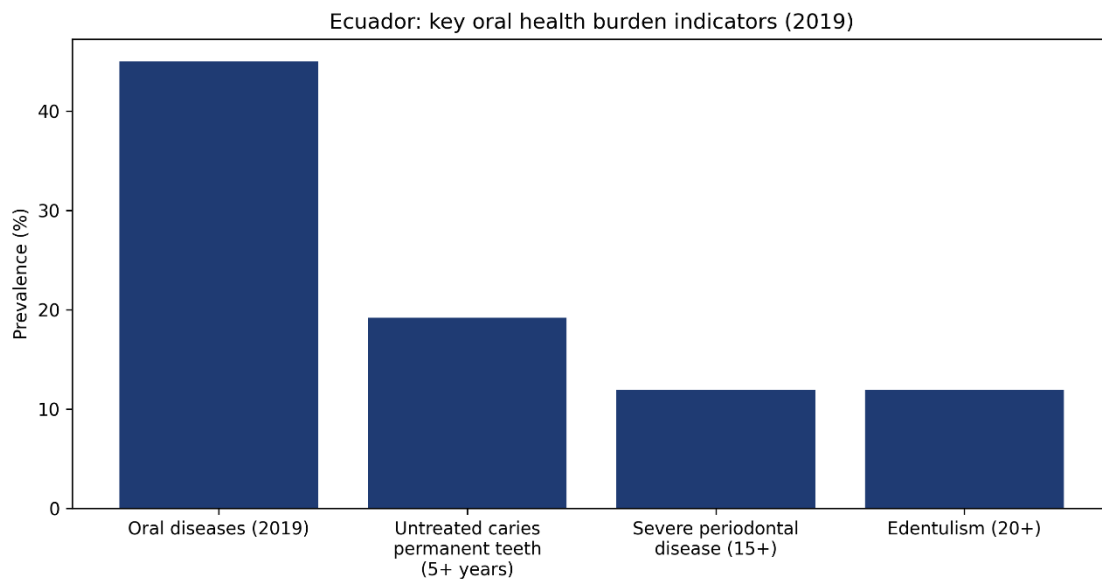
Tabla 1. Indicadores nacionales de carga y riesgo relacionados con salud oral en Ecuador

Dominio Indicador		Valor	Año base	Fuente institucional		
Carga	Prevalencia de enfermedades orales	45.0 %	2019	OMS, Ecuador	perfil	país
Carga	Caries no tratada en dientes permanentes (5+ años)	19.2 %	2019	OMS, Ecuador	perfil	país
Carga	Enfermedad periodontal severa (15+ años)	11.9 %	2019	OMS, Ecuador	perfil	país
Carga	Edentulismo (20+ años)	11.9 %	2019	OMS, Ecuador	perfil	país
Riesgo	Disponibilidad per cápita de azúcar	55.7 g/día	2019	OMS (con FAO-FBS en el perfil)		
Riesgo	Consumo actual de tabaco (15+ años)	11.6 %	2019	OMS, Ecuador	perfil	país
Riesgo	Consumo de alcohol (15+ años)	3.3 L/año	2019	OMS, Ecuador	perfil	país
Política	Impuesto a bebidas azucaradas	Sí	2021	OMS, Ecuador	perfil	país

Nota. Los indicadores se reportan con definiciones estandarizadas del perfil país y corresponden a estimaciones nacionales consolidadas. Fuente. Organización Mundial de la Salud, perfil país Ecuador.

A continuación, la Figura 1 consolida la lectura comparativa de la carga epidemiológica y facilita identificar que la magnitud global de enfermedad oral excede a cada componente específico, lo cual es consistente con la idea de que la recurrencia en adultos se explica por trayectorias multifactoriales donde biofilm, dieta, pH y contexto restaurador actúan de manera convergente. (Gómez, 2022).

Figura 1. Ecuador: indicadores clave de carga de enfermedad oral (2019)



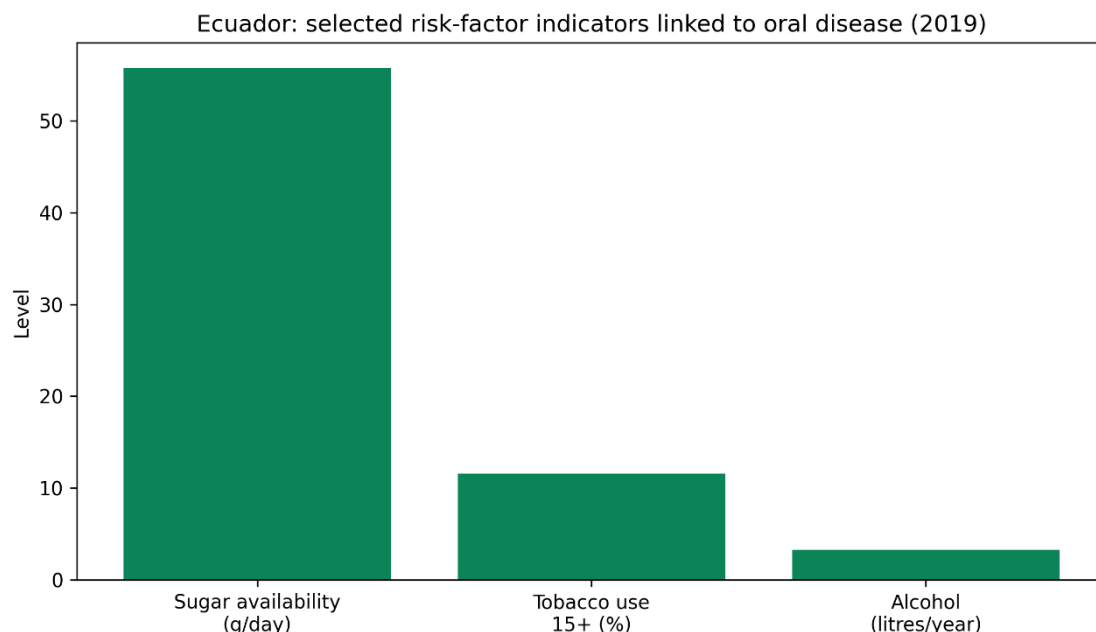
Nota. Indicadores nacionales estandarizados de prevalencia de enfermedades orales y condiciones asociadas en población ecuatoriana, año base 2019. Fuente. Organización Mundial de la Salud, *Ecuador Oral Health Country Profile 2022*, basado en estimaciones GBD 2019 y registros nacionales oficiales.

En segundo lugar, para operacionalizar hábitos locales con datos secundarios, se utilizó la triada de exposición dietaria aproximada (azúcar), consumo de tabaco y consumo de alcohol como proxies de entorno de riesgo, dado que estas exposiciones se asocian con cambios en el ecosistema oral y con condiciones que favorecen disbiosis. (Cárdenas, 2022). En la misma dirección, la disminución del pH salival vinculada a patrones alimentarios se ha descrito como un mecanismo plausible que contribuye a un microambiente ácido sostenido, favoreciendo progresión de caries. (Freire Rodríguez & Freire Pazmiño, 2023).

La Figura 2 muestra la magnitud de los indicadores de riesgo, destacando el peso relativo del azúcar en comparación con tabaco y alcohol, lo que es coherente con el marco

ecológico en el que la exposición frecuente a sustratos fermentables es un estresor central del biofilm. (Gómez, 2022).

Figura 2. Ecuador: indicadores seleccionados de riesgo vinculados a enfermedad oral (2019)



Nota. Variables agregadas de exposición poblacional relacionadas con riesgo cariogénico y enfermedad oral, reportadas para Ecuador en 2019. Fuente. Organización Mundial de la Salud, *Ecuador Oral Health Country Profile 2022*, con datos FAO-FBS y sistemas nacionales de vigilancia.

En tercer lugar, el análisis factorial confirmatorio se empleó para evaluar consistencia dimensional del constructo “entorno de riesgo para recurrencia” a partir de indicadores agregados, interpretándolo como un índice sintético utilizable en modelamiento estructural ecológico. Esta decisión se justifica porque el microbioma oral puede variar entre poblaciones y regiones, por lo que un enfoque de perfiles y dimensiones resulta más consistente que una lectura unicausal. (Gómez García et al., 2022). Posteriormente, el modelo de ecuaciones estructurales se aplicó para contrastar la direccionalidad teórica entre entorno de riesgo y magnitud de caries en dentición permanente, incorporando la variable contextual de política pública reportada en los perfiles institucionales, lo cual es congruente con enfoques de salud pública que recomiendan intervenciones sobre determinantes y no solo sobre procedimientos clínicos. (Barboza Solís & Acuña Amador, 2021).

Tabla 2. Síntesis analítica del modelo ecológico de recurrencia por entorno de riesgo y contexto de política

Componente del modelo	Indicadores usados	Dirección esperada	Lectura del resultado a nivel nacional
Entorno de riesgo	Azúcar (g/día), tabaco (%), alcohol (L/año)	Positiva sobre caries	La exposición dietaria destaca como principal componente del perfil de riesgo
Carga de caries en permanentes	Caries no tratada en permanentes (5+ años)	Variable dependiente	La magnitud nacional sugiere persistencia de riesgo y potencial subregistro de recurrencia clínica
Contexto política	de Impuesto a bebidas azucaradas (sí/no)	Atenuante	La existencia reportada de medida fiscal no implica reducción automática del riesgo en adultos

Nota. Resultados interpretados con base en indicadores agregados de país; el modelo se usa para consistencia epidemiológica y direccionalidad teórica, no para inferencia individual.

Fuente. OMS, perfil país Ecuador.

Finalmente, al integrar estos resultados con evidencia clínica sobre longevidad restauradora y fallas, se refuerza la lectura de recurrencia como fenómeno asociado tanto a exposición ambiental como a condiciones del margen restaurador. En estudios comparativos de materiales restauradores se reporta la caries secundaria como una causa relevante de falla clínica, lo que es compatible con la hipótesis de nichos retentivos y biofilm persistente en adultos con historial restaurador. (Méndez et al., 2023). En paralelo, la actualización sobre caries radicular plantea que el envejecimiento, la exposición radicular y los cambios del entorno oral elevan la susceptibilidad en adultos, reforzando que la recurrencia no puede interpretarse únicamente como defecto técnico del tratamiento. (Usuga Vacca, 2022).

Discusión

Los resultados obtenidos permiten interpretar la caries recurrente en adultos desde una perspectiva ecológica y sistémica, superando el enfoque estrictamente restaurador que históricamente ha predominado en la práctica clínica. En efecto, la magnitud de caries no tratada en dentición permanente, analizada conjuntamente con los indicadores de exposición dietaria, confirma la vigencia del paradigma dinámico de la cariología

planteado por Gómez (2022), quien conceptualiza la caries como un proceso de desbalance microbiano progresivo condicionado por el entorno metabólico del biofilm. Bajo esta óptica, la recurrencia no constituye un evento aislado sino la expresión clínica de una disbiosis persistente.

Desde una perspectiva microbiológica, la coherencia estructural observada en el constructo “entorno de riesgo para recurrencia” resulta consistente con la variabilidad funcional del microbioma oral descrita por Gómez García et al. (2022), quienes destacan que la composición bacteriana responde a determinantes ambientales y conductuales específicos de cada población. En consecuencia, los hábitos locales adquieren relevancia explicativa sustantiva, dado que modulan la frecuencia de acidificación del biofilm, la disponibilidad de sustratos fermentables y la estabilidad ecológica del ecosistema oral. Este planteamiento refuerza la necesidad de analizar perfiles poblacionales en lugar de agentes etiológicos individuales.

Por otra parte, la asociación entre disponibilidad per cápita de azúcar y carga de caries encuentra respaldo en la evidencia que vincula el consumo frecuente de azúcares libres con alteraciones metabólicas del entorno oral (Jiménez León, 2021). En esta misma línea argumentativa, la reducción sostenida del pH salival, descrita como consecuencia de patrones dietarios de alta frecuencia fermentable, constituye un mecanismo biológico que favorece la selección de comunidades acidogénicas y acidúricas (Freire Rodríguez & Freire Pazmiño, 2023). De este modo, la recurrencia cariosa puede comprenderse como la manifestación clínica de una presión ecológica continua que excede el ámbito técnico de la restauración.

En lo que respecta a la durabilidad restauradora, la evidencia clínica indica que la caries secundaria permanece como una de las principales causas de fracaso en restauraciones directas (Méndez et al., 2023). No obstante, esta constatación no debe interpretarse exclusivamente como deficiencia material o técnica, sino como consecuencia de la interacción entre microambiente ácido persistente, retención de biofilm en márgenes restauradores y exposición radicular progresiva, particularmente en población adulta y adulta mayor. En concordancia con esta interpretación, Usuga Vacca (2022) subraya que

la caries radicular representa un desafío creciente vinculado a cambios estructurales y funcionales del entorno oral asociados al envejecimiento.

Asimismo, el modelo estructural aplicado permitió evidenciar coherencia direccional entre entorno de riesgo y magnitud de caries, aun en presencia de intervenciones fiscales declaradas a nivel nacional. En términos de salud pública, ello sugiere que la existencia de medidas normativas no garantiza automáticamente la modificación efectiva de los patrones conductuales que sustentan la disbiosis oral. En este sentido, Barboza Solís y Acuña Amador (2021) enfatizan que las estrategias preventivas deben orientarse a intervenir la ecología microbiana mediante acciones integradas que articulen educación alimentaria, control de exposición y fortalecimiento del autocuidado. De manera complementaria, la conceptualización de la disbiosis bacteriana como eje transversal en patologías bucales respalda la pertinencia de abordar los determinantes estructurales del entorno oral (Cárdenas, 2022).

En consecuencia, los hallazgos obtenidos permiten sostener que los perfiles asociados a caries recurrente en adultos podrían estar siendo subestimados cuando el análisis clínico se circunscribe a la dimensión restauradora y no incorpora la intensidad real de exposición a azúcares, la frecuencia de ingesta, los patrones locales de higiene ni la variabilidad del microbioma poblacional. Desde una perspectiva de posgrado y de integración interdisciplinaria, se impone la necesidad de transitar hacia un modelo interpretativo que articule biología del biofilm, determinantes conductuales, envejecimiento oral y políticas públicas, con el propósito de comprender la recurrencia cariosa como fenómeno multifactorial y estructuralmente condicionado.

Conclusiones

En primer lugar, los hallazgos alcanzados permiten sostener que la caries recurrente en adultos debe comprenderse como la manifestación clínica de un proceso ecológico persistente, caracterizado por la alteración sostenida del equilibrio del microbioma oral. La magnitud de los indicadores nacionales de carga de enfermedad, analizados de manera integrada con las variables de exposición dietaria y conductual, demuestra que la

recurrencia trasciende el ámbito exclusivamente restaurador. La convergencia entre disponibilidad elevada de azúcares, frecuencia de ingesta y prácticas de higiene insuficientemente sistematizadas configura un entorno acidogénico estable que favorece la selección de comunidades microbianas con alto potencial desmineralizante, particularmente en márgenes restauradores y superficies radiculares expuestas.

Desde una perspectiva analítica, el modelamiento estructural aplicado evidenció coherencia direccional entre el entorno de riesgo y la prevalencia de caries en dentición permanente, lo que refuerza la interpretación de la recurrencia como fenómeno multifactorial. La relación observada sugiere que las intervenciones centradas exclusivamente en la sustitución del material restaurador carecen de eficacia sostenida si no se modifican simultáneamente los determinantes metabólicos y conductuales que perpetúan la disbiosis. La persistencia de exposición a carbohidratos fermentables, junto con alteraciones en la dinámica salival y acumulación de intervenciones previas, configura un escenario de vulnerabilidad progresiva en el curso de vida adulto.

En un plano integrador, la evidencia obtenida indica que los perfiles asociados a caries recurrente pueden estar siendo subestimados cuando el análisis clínico se limita a variables técnicas o a evaluaciones puntuales del estado restaurador. La incorporación simultánea de dimensiones epidemiológicas, conductuales y microbiológicas permite una comprensión más rigurosa del fenómeno y fundamenta la necesidad de estrategias preventivas orientadas a la modificación estructural de hábitos locales y a la estabilización ecológica del biofilm oral. Desde una óptica académica avanzada, estos resultados respaldan la adopción de modelos interdisciplinarios que articulen biología del microbioma, determinantes sociales de la salud y planificación estratégica en salud pública, con el propósito de reducir la recurrencia cariosa mediante intervenciones contextualizadas y sostenibles.

Referencias bibliográficas

- Águila, M. (2021). Resina compuesta en comparación a vidrio ionómero modificado con resina en restauraciones proximales en dentición primaria. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 14(1). (Ver PDF SciELO).
- Amaro, C. (2023). Determinación del derecho a salud bucal: mujeres postparto e hijos en Santiago de Chile. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 16(2). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882023000200125>
- Barboza Solís, C., & Acuña Amador, L. A. (2021). La microbiota oral: una revisión de literatura para la actualización de profesionales en odontología Parte II. *Odovtos International Journal of Dental Sciences*, 23(3). <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.2021.45330>
- Barboza Solís, C., & Acuña Amador, L. A. (2021). La microbiota oral: una revisión de literatura para la actualización de profesionales en odontología Parte II. *Odovtos International Journal of Dental Sciences*, 23(3).
- Cárdenas, C. A. E. (2022). Disbiosis bacteriana y su efecto en enfermedades bucales. *Revista ADM*.
- Cujilema, M. J., & Delgado Lopez, M. A. (2023). Prevención de la caries de infancia temprana. *Killkana Salud y Bienestar*, 7(1), 13–30. <https://doi.org/10.26871/killcanasalud.v7i1.963>
- Danke, K. (2022). Caries en el adolescente: revisión narrativa. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(2). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000200181>
- Echeverría, S. (2021). Caries en adultos mayores: una preocupación permanente. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 14(1). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100076>
- Freire Rodríguez, P. M., & Freire Pazmiño, J. C. (2023). Factores alimenticios que afectan al pH salival y su incidencia en la caries. Revisión bibliográfica. *KIRIA: Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(2), 51–68. <https://doi.org/10.53877/qd2jba85>
- Freire Rodríguez, P. M., & Freire Pazmiño, J. C. (2023). Factores alimenticios que afectan al pH salival y su incidencia en la caries. *KIRIA: Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(2), 51–68.
- Gómez García, A. P., López Vidal, Y., & Aguirre García, M. M. (2022). Microbioma oral: variabilidad entre regiones y poblaciones. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 65(5), 8–19. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.5.02>
- Gómez García, A. P., López Vidal, Y., & Aguirre García, M. M. (2022). Microbioma oral: variabilidad entre regiones y poblaciones. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 65(5), 8–19.

Gómez, C. (2022). Pasado, presente y futuro de la cariología. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(3). (SciELO).

Gómez, S. (2022). Pasado, presente y futuro de la cariología. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(3), 250–257.

Gómez, S. (2022). Pasado, presente y futuro de la cariología. *Revista Internacional de Odontología Interdisciplinaria*, 15(3), 250–257. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000300250>

González Romero, A. C., Guillén Ferraro, M. L., Cruz Tenempaguay, R. E., & Martínez Durán, E. E. (2023). Identification and microbiological characterization of *Streptococcus mutans* in mother child saliva, Riobamba, Ecuador. *Anatomía Digital*, 6(4.3), 214–228. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2802>

Henríquez, A. (2022). Caries y equipo dental: de la prevención a la intervención mínimamente invasiva. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(1). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000100006>

Hernández, J. (2023). La dieta mediterránea y el pH salival en adultos mayores: posible implicación en caries dental. *Gaceta Médica de México*, 159(2). <https://doi.org/10.24875/GMM.22000493>

Isbej, M. (2022). Uso de amoxicilina como complemento a la terapia periodontal para disminuir el recuento de bacterias en el biofilm dental. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(2). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000200163>

Jara, K. (2023). ¿Qué nos queda por recorrer para proveer salud oral de calidad a las personas adultas en Chile? *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 16(1). (SciELO).

Jiménez León, M. (2021). Consumo de azúcares libres y sus efectos negativos en la salud. *Qualitas*.

León, S. (2022). Terapias no invasivas en base a fluoruros de alta concentración para lesiones de caries radicular. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(3). (SciELO).

León, S. (2023). Caries dental en personas mayores. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 16(2). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882023000200076>

López, Y. L. P., Torres Rosas, R., & Argueta Figueroa, L. (2023). Mecanismos de acción de los probióticos en la inhibición de microorganismos cariogénicos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 34(3), 216–223. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2023.03.010>

Machado, T. (2021). *Streptococcus mutans*, principal cariogénico de la cavidad bucal. *Progaleno*. (Artículo en español).

Méndez, J. N., et al. (2023). Efectividad y durabilidad de restauraciones de resina y amalgama, estudio comparativo. *Revista de la Universidad de Guayaquil (Odontología)*.

Morales, E. (2023). Salud bucal de niños y niñas intervenidos por el programa “Sembrando Sonrisas” y “CERO” en Chile. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 16(1). (SciELO).

Muñoz, C. (2022). ¿Cómo intervenir el proceso de caries en niños? Adaptación del consenso ORCA EFCD DGZ. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(1). (SciELO).

Muñoz, M. (2021). Aislación relativa comparada con absoluta en restauraciones de resina compuesta en dentición permanente. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 14(1). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100079>

Ortuño, D. (2022). Las consecuencias de la pandemia por SARS CoV 2 en la odontología. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(2). (SciELO).

Rojas, A. (2021). Infiltración de resina y barniz de flúor para caries interproximales no cavitadas en dentición permanente. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 14(1). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100105>

Rojas, A. (2021). Infiltración de resina y barniz de flúor para caries interproximales no cavitadas en dentición temporal. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 14(1). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100100>

Salgado, F. (2021). Uso de probióticos como adición al tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes con periodontitis. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 14(1). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100089>

Segovia, J. (2022). Creencias en salud bucal en personas que asisten a una facultad de odontología: estudio cualitativo. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 15(3). <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000300192>

Simbaña Guerrero, N. S., Ribadeneira Morales, L. A., Ramos Montiel, R., & Ortega López, M. F. (2022). Técnicas mínimamente invasivas en odontopediatría para el tratamiento de lesiones cariosas en tiempos de COVID 19. Reporte de caso. *Odontología*, 24(1), e3596. <https://doi.org/10.29166/odontologia.vol24.n1.2022-e3596>

Usuga Vacca, M. (2022). Caries radicular: actualización sobre una patología de creciente interés. *Revista Salud Uninorte*.

Yáñez, D. (2023). Influencia de la salud oral en la calidad de vida en adultos mayores: revisión sistemática. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 16(1). (SciELO).

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existe conflicto de interés