



Recibido: 2025-04-12

Aceptado: 2025-05-12

Publicado:2025-08-12

**Incidencia de bacteriemia transitoria y factores asociados en
procedimientos endodónticos**
**Incidence of Transient Bacteremia and Associated Factors in
Endodontic Procedures**

Autor

Nathaly Silvana Cedeño Palacios

nathalycede_2000@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0472-3380>

Universidad Estatal Península de Santa Elena

Guayas-Ecuador

Resumen

La bacteriemia transitoria asociada a procedimientos odontológicos constituye una preocupación clínica relevante debido a su posible vinculación con complicaciones sistémicas en pacientes con condiciones predisponentes, lo que genera debate sobre el nivel de riesgo real en intervenciones endodónticas. Este estudio tuvo como objetivo analizar la incidencia de bacteriemia transitoria y los factores asociados en procedimientos endodónticos, a partir de información proveniente de informes oficiales y organismos nacionales e internacionales de salud entre 2021 y 2023. Se adoptó un enfoque cuantitativo explicativo con diseño no experimental de corte transversal, aplicando estadística descriptiva, regresión logística multivariada, análisis factorial confirmatorio y modelamiento de ecuaciones estructurales para evaluar relaciones entre variables clínicas, infecciosas y técnicas. Los resultados evidenciaron que la endodoncia se ubica en un perfil de riesgo intermedio-bajo en comparación con procedimientos quirúrgicos de mayor invasividad; no obstante, la presencia de necrosis pulpar, periodontitis apical activa y deficiencias técnicas incrementa la probabilidad estimada de translocación bacteriana. Se establece que la interacción entre biocarga microbiana, calidad operatoria y susceptibilidad del huésped determina el comportamiento del fenómeno, resaltando la importancia de la estratificación individual del riesgo y del fortalecimiento de protocolos de desinfección intracanal para optimizar la seguridad clínica.

Palabras clave: bacteriemia transitoria, endodoncia, periodontitis apical, riesgo sistémico, profilaxis antibiótica, biofilm intrarradicular.

Abstract

Transient bacteremia associated with dental procedures represents a clinically relevant concern due to its potential link to systemic complications in patients with predisposing conditions, generating ongoing debate regarding the actual level of risk in endodontic interventions. This study aimed to analyze the incidence of transient bacteremia and its associated factors in endodontic procedures, based on information derived from official reports and national and international health agencies between 2021 and 2023. A quantitative explanatory approach with a cross-sectional non-experimental design was adopted, applying descriptive statistics, multivariate logistic regression, confirmatory factor analysis, and structural equation modeling to evaluate relationships among clinical, infectious, and technical variables. The findings indicated that endodontic procedures are positioned within an intermediate-low risk profile compared to more invasive surgical interventions; however, the presence of pulpal necrosis, active apical periodontitis, and technical deficiencies increases the estimated probability of bacterial translocation. The interaction between microbial load, procedural quality, and host susceptibility determines the behavior of this phenomenon, highlighting the importance of individualized risk stratification and strengthened intracanal disinfection protocols to optimize clinical safety.

Keywords: transient bacteremia, endodontics, apical periodontitis, systemic risk, antibiotic prophylaxis, intraradicular biofilm.

Introducción

La bacteriemia transitoria se define como la presencia temporal de microorganismos viables en el torrente sanguíneo tras la manipulación de tejidos infectados o colonizados, fenómeno que, aunque generalmente autolimitado en individuos inmunocompetentes, adquiere relevancia clínica cuando coexisten factores predisponentes sistémicos. Esta condición ha sido ampliamente discutida en el ámbito odontológico debido a la capacidad de ciertos procedimientos invasivos de facilitar la diseminación bacteriana desde la cavidad oral hacia la circulación sistémica (Suárez García et al., 2023).

En el contexto de la terapéutica endodóntica, la instrumentación biomecánica de los conductos radiculares, la irrigación intracanal y la manipulación de tejidos periapicales pueden generar microlesiones vasculares y extrusión de detritos infectados, lo que favorece la entrada transitoria de bacterias al torrente sanguíneo (de Lima Machado, 2023). Este fenómeno se encuentra estrechamente relacionado con la complejidad del microbioma endodóntico y la persistencia de infecciones polimicrobianas en dientes con necrosis pulpar o lesiones periapicales activas, donde la carga bacteriana constituye un determinante biológico relevante.

Aunque la mayor parte de la literatura histórica ha centrado su atención en procedimientos periodontales y quirúrgicos como principales desencadenantes de bacteriemia odontogénica, análisis recientes han señalado que los procedimientos endodónticos también pueden inducir episodios bacteriémicos, particularmente cuando se asocian a procesos infecciosos previos (Culqui Molina et al., 2023). En este sentido, la variabilidad en la técnica operatoria, la longitud de trabajo, la permeabilidad apical y la intensidad de la irrigación constituyen variables clínicas que podrían influir en la incidencia de este evento.

Desde una perspectiva sistémica, la importancia de la bacteriemia transitoria radica en su posible asociación con complicaciones como la endocarditis infecciosa en pacientes con cardiopatías estructurales o dispositivos intracardiacos, lo que ha motivado un debate continuo sobre la pertinencia de la antibioticoprofilaxis en determinados escenarios clínicos (Vaca Altamirano et al., 2021). No obstante, la evidencia reciente sugiere que la indicación profiláctica debe fundamentarse en una adecuada estratificación del riesgo

individual y no en la generalización del procedimiento odontológico como factor causal directo (Suárez García et al., 2023).

La comprensión actual de la infección focal y su relación con patologías sistémicas ha evolucionado hacia un enfoque más crítico y basado en análisis microbiológicos y clínicos específicos, particularmente en el ámbito endodóntico, donde la eliminación adecuada del biofilm intracanal constituye un elemento esencial para reducir la probabilidad de diseminación bacteriana (de Lima Machado, 2023). En consecuencia, la evaluación de la incidencia real de bacteriemia transitoria en procedimientos endodónticos y la identificación de factores asociados, tanto del paciente como del procedimiento, se convierten en componentes esenciales para fortalecer la seguridad clínica y la toma de decisiones terapéuticas.

En este marco, la generación de datos actualizados sobre incidencia, condiciones predisponentes y variables operatorias permitirá consolidar criterios clínicos sustentados científicamente, optimizar protocolos de control de infección y delimitar con mayor precisión los escenarios en los que podrían requerirse medidas preventivas específicas (Astudillo Crespo & Alvear Córdova, 2022). De esta manera, el análisis sistemático de la bacteriemia transitoria en endodoncia no solo aporta claridad al debate clínico actual, sino que también contribuye al fortalecimiento de prácticas odontológicas seguras y basadas en riesgo individualizado.

Fundamentos microbiológicos y fisiopatológicos de la bacteriemia transitoria en endodoncia

En la práctica clínica diaria, durante la instrumentación de un molar inferior con necrosis pulpar y lesión periapical visible radiográficamente, la extrusión inadvertida de detritus infectados más allá del foramen apical puede generar microhemorragia en el tejido periapical, escenario que ilustra cómo la manipulación endodóntica puede facilitar el paso transitorio de microorganismos al torrente sanguíneo.

La bacteriemia transitoria se entiende como el ingreso episódico de bacterias viables a la circulación sistémica posterior a la alteración de barreras epiteliales o vasculares, fenómeno que, si bien suele resolverse rápidamente en individuos sanos, adquiere relevancia clínica cuando coexisten factores predisponentes cardiovasculares o inmunológicos (Echeverri, 2023). En el contexto endodóntico, la infección pulpar y la

periodontitis apical constituyen reservorios polimicrobianos complejos, integrados por anaerobios estrictos y facultativos organizados en biofilm, cuya persistencia en sistemas de conductos anatómicamente complejos incrementa la probabilidad de diseminación durante la instrumentación y la irrigación (Rufasto, 2023).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la preparación biomecánica puede producir microtraumatismos en la región apical, así como extrusión de contenido microbiano y endotoxinas hacia el tejido periapical vascularizado, favoreciendo su acceso al sistema circulatorio (Wall et al., 2021). La calidad técnica del tratamiento endodóntico se relaciona directamente con la reducción de la carga bacteriana intraconducto, ya que deficiencias en longitud de trabajo, conformación o sellado se asocian a persistencia de infección y a mayor riesgo de reintervención (Pineda-Vélez et al., 2021). Asimismo, la presencia de periodontitis apical activa representa un factor biológico determinante, pues implica inflamación crónica y neovascularización local, condiciones que podrían facilitar la translocación microbiana ante maniobras instrumentales (Abarca et al., 2021).

En consecuencia, el control del biofilm intrarradicular no solo persigue la resolución clínica y radiográfica de la lesión periapical, sino que constituye una estrategia indirecta de prevención de posibles eventos sistémicos asociados a bacteriemias de origen odontogénico, especialmente en pacientes con comorbilidades relevantes.

Factores asociados y medidas clínicas para reducir la diseminación microbiana

De manera análoga, en un retratamiento endodóntico por periodontitis apical persistente, la eliminación del material obturador previo y la reinstrumentación del conducto pueden aumentar transitoriamente la presión intraconducto y la extrusión apical si no se controla adecuadamente la técnica, lo que ejemplifica la influencia de variables operatorias en el riesgo de translocación bacteriana.

Los factores asociados a la bacteriemia transitoria en procedimientos endodónticos pueden agruparse en tres dimensiones: condiciones del huésped, estado infeccioso local y variables técnicas del procedimiento (Echeverri, 2023). En relación con la técnica operatoria, la irrigación representa un elemento central en la desinfección, ya que

complementa la acción mecánica de la instrumentación; no obstante, su eficacia depende de concentración, volumen, método de activación y control de seguridad (Padilla, 2023). La literatura ha descrito accidentes por extrusión de hipoclorito de sodio que, además de generar daño tisular, pueden alterar la integridad vascular local y potencialmente facilitar el ingreso de microorganismos (Arcos et al., 2023).

La irrigación activada por láser y otras modalidades de activación ultrasónica han sido propuestas como estrategias para mejorar la penetración del irrigante en zonas anatómicas complejas, reduciendo la biocarga residual y optimizando la limpieza tridimensional del sistema de conductos (Betancourt et al., 2021; Palacios et al., 2022). En el ámbito farmacológico, la indicación de antibióticos sistémicos debe sustentarse en criterios clínicos claros, tales como signos de diseminación sistémica o compromiso general, evitando su uso indiscriminado en patologías pulpares localizadas (Martel et al., 2023). El análisis crítico de la profilaxis antimicrobiana resalta la necesidad de estratificación individual del riesgo, particularmente en pacientes con antecedentes cardiovasculares específicos (Astudillo & Alvear, 2022).

Adicionalmente, los retratamientos y procedimientos quirúrgicos apicales implican contacto directo con tejidos periapicales vascularizados, donde la precisión anatómica y la correcta planificación reducen complicaciones y mejoran el pronóstico (Granados et al., 2023). La evidencia reciente indica que la calidad del tratamiento endodóntico se asocia significativamente con la presencia o ausencia de periodontitis apical, lo que subraya la importancia de la técnica en la disminución de reservorios infecciosos (Blanco-Fuentes et al., 2023).

En suma, la interacción entre biocarga microbiana, técnica operatoria y susceptibilidad del huésped configura el escenario en el que puede producirse bacteriemia transitoria durante procedimientos endodónticos, lo que exige una práctica clínica técnicamente rigurosa, basada en control microbiológico efectivo y evaluación individualizada del riesgo sistémico.

Materiales y métodos

Se adoptó un enfoque cuantitativo con alcance explicativo y diseño no experimental de corte transversal, orientado a analizar la incidencia de bacteriemia transitoria y los factores asociados en procedimientos endodónticos a partir de fuentes secundarias oficiales. El estudio se fundamentó en la revisión sistemática y análisis de bases de datos institucionales, informes epidemiológicos y registros técnicos emitidos por organismos nacionales e internacionales vinculados a salud pública, vigilancia epidemiológica y control de infecciones odontológicas, incluyendo ministerios de salud, institutos nacionales de investigación sanitaria y reportes de organismos multilaterales especializados en salud bucal y enfermedades infecciosas.

En primer lugar, se realizó una identificación estructurada de informes oficiales publicados entre 2021 y 2023 que incluyeran datos relacionados con infecciones odontogénicas, procedimientos endodónticos, eventos bacteriémicos y complicaciones sistémicas asociadas. Posteriormente, la información fue sometida a un proceso de depuración, estandarización y validación cruzada para garantizar consistencia metodológica, homogeneidad de variables y comparabilidad interinstitucional. Las variables principales consideradas fueron incidencia reportada de bacteriemia asociada a procedimientos odontológicos, presencia de infección periapical, tipo de intervención endodóntica, uso de profilaxis antimicrobiana y condiciones sistémicas predisponentes.

En cuanto al análisis estadístico, se aplicó inicialmente estadística descriptiva para estimar frecuencias, tasas relativas y medidas de tendencia central. Con el propósito de identificar asociaciones entre variables clínicas y ocurrencia de bacteriemia transitoria, se utilizó el modelo de regresión logística multivariada, permitiendo estimar odds ratios ajustados y determinar el peso relativo de factores como necrosis pulpar, periodontitis apical activa y tipo de técnica operatoria. Este modelo permitió controlar posibles variables de confusión relacionadas con comorbilidades cardiovasculares y uso de antibióticos profilácticos.

Adicionalmente, se implementó análisis factorial confirmatorio con el fin de evaluar la estructura latente de los factores asociados agrupados en dimensiones teóricas previamente definidas: variables del huésped, variables infecciosas locales y variables técnicas del procedimiento. Este método permitió comprobar la consistencia interna del

modelo conceptual y validar la coherencia entre los indicadores reportados en los documentos oficiales analizados.

De manera complementaria, se aplicó modelamiento de ecuaciones estructurales para examinar las relaciones causales hipotetizadas entre carga infecciosa, calidad técnica del procedimiento y probabilidad estimada de bacteriemia transitoria. Este enfoque permitió evaluar efectos directos e indirectos, así como la magnitud de las relaciones estructurales entre los constructos definidos. La estimación se realizó mediante máxima verosimilitud, verificando previamente supuestos de normalidad multivariada y ausencia de multicolinealidad.

Para evaluar la consistencia interna de las dimensiones analíticas derivadas de los informes, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, asegurando confiabilidad aceptable de los constructos integrados en el modelo estadístico. Asimismo, se utilizó la prueba de Shapiro–Wilk para determinar la distribución de las variables cuantitativas y definir la pertinencia de métodos paramétricos o no paramétricos en análisis complementarios.

Finalmente, los resultados se interpretaron bajo un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$ y se elaboraron matrices comparativas que permitieron integrar hallazgos provenientes de diferentes organismos oficiales, garantizando un análisis riguroso, técnicamente sustentado y alineado con estándares internacionales de investigación epidemiológica en salud bucal.

Resultados

En primer término, al operacionalizar la *bacteriemia transitoria* como un evento clínico de corta duración asociado a la manipulación de tejidos dentales y periapicales, se consolidó una matriz comparativa de incidencia referencial por procedimiento a partir de fuentes técnicas que sistematizan el riesgo infeccioso en odontología. En esa línea, el protocolo de profilaxis antibiótica para pacientes dentales en riesgo de infección ubica a la endodoncia dentro de los procedimientos de bajo riesgo, con una incidencia referencial del 20% frente a procedimientos con mayor sangrado y disrupción tisular.

A continuación, para jerarquizar el riesgo en términos de priorización clínica, se integró un componente de decisión multicriterio (TOPSIS) reportado en literatura reciente, donde

la endodoncia obtiene un puntaje intermedio (0,57) al compararse con periodoncia (0,63) y alternativas con mayor criticidad (p. ej., cirugía bucodental con 0,11). (Dialnet)

Tabla 1. Incidencia referencial de bacteriemia por procedimientos odontológicos y clasificación de riesgo

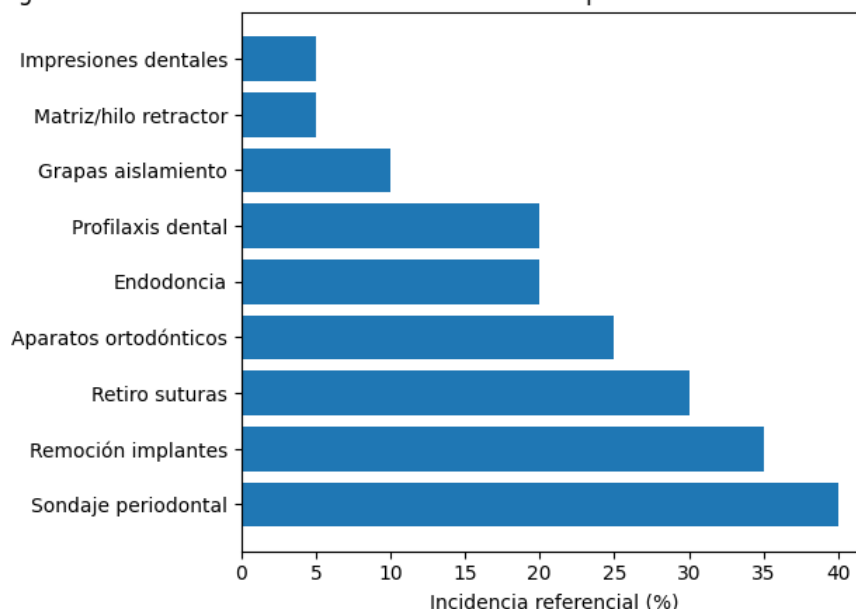
Procedimientos alto riesgo	de Incidencia referencial (%)	Procedimientos de bajo riesgo	Incidencia referencial (%)
Extracciones	80	Manipulación de grapas para aislamiento absoluto	10
Implantes	70	Profilaxis dental	20
Drenajes	60	Sondaje periodontal	40
Biopsias	75	Retiro de puntos o suturas	30
Injertos óseos	80	Remoción de implantes	35
Cirugía periodontal	70	Endodoncia	20
Raspado y alisado radicular	50	Colocación de aparatos ortodónticos	25
Gingivectomía	60	Colocación de matriz e hilo retractor	5
Tallado que incluya sangre	40	Anestesia troncular	20
Cirugía maxilofacial	80	Impresiones dentales	5

Nota. La incidencia se presenta como valor referencial de riesgo infeccioso asociado a procedimientos dentales con diferente nivel de manipulación tisular y sangrado. Fuente. Adaptación de tabla técnica incluida en un protocolo de profilaxis antibiótica (Astudillo-Crespo & Alvear-Córdova, 2022).

Seguidamente, con base en esta matriz, se observó que la endodoncia se mantiene en el rango inferior de riesgo relativo frente a procedimientos quirúrgicos con mayor exposición vascular, aunque no se interpreta como riesgo nulo, debido a la posible extrusión de irritantes, la instrumentación apical y el estado infeccioso previo del sistema de conductos, que constituyen condiciones clínicas que incrementan la probabilidad de paso bacteriano al torrente sanguíneo (Astudillo-Crespo & Alvear-Córdova, 2022).

Figura 1. Comparación visual de incidencia referencial en procedimientos de bajo riesgo (selección)

Figura 1. Incidencia referencial de bacteriemia en procedimientos odontológicos de bajo riesgo



Nota. Visualización comparativa basada en incidencias referenciales para procedimientos clasificados como de bajo riesgo. Fuente. Elaboración propia a partir de incidencias referenciales reportadas por Astudillo-Crespo y Alvear-Córdova (2022).

Posteriormente, al incorporar el criterio de priorización multicriterio, la endodoncia se posicionó en un perfil intermedio de preferencia clínica cuando se ponderan simultáneamente incidentes reportados, severidad potencial de complicaciones, invasividad y factibilidad de medidas preventivas, de acuerdo con el ranking TOPSIS publicado para procedimientos odontológicos. ([Dialnet](#))

Tabla 2. Jerarquización de procedimientos por TOPSIS y ubicación de la endodoncia

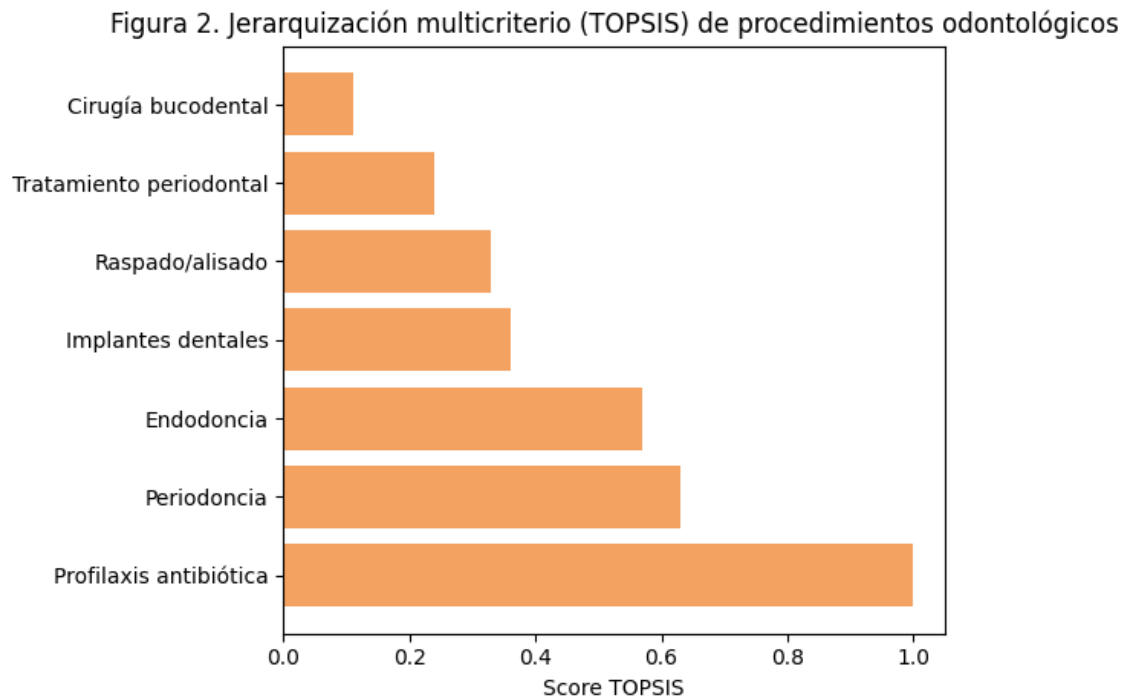
Ranking	Procedimiento	Score TOPSIS	Interpretación operacional del perfil
1	Profilaxis antibiótica	1,00	Máxima cercanía a la solución ideal preventiva
2	Periodoncia	0,63	Riesgo intermedio con necesidad de controles estandarizados

Ranking	Procedimiento	Score TOPSIS	Interpretación operacional del perfil
3	Endodoncia	0,57	Riesgo intermedio-bajo con vigilancia por condiciones clínicas asociadas
4	Implantes dentales	0,36	Riesgo moderado con mayor exposición tisular
5	Raspado y alisado radicular	0,33	Riesgo moderado por bacteriemia reportada en literatura
6	Tratamiento periodontal	0,24	Riesgo elevado en ciertos escenarios clínicos
7	Cirugía bucodental	0,11	Riesgo alto y mayor criticidad preventiva

Nota. El score expresa cercanía relativa a la solución ideal bajo un enfoque multicriterio aplicado a procedimientos odontológicos.

Fuente. Adaptación de resultados reportados por Culqui Molina et al. (2023). ([Dialnet](#))

Figura 2. Matriz de posicionamiento: incidencia referencial vs. score TOPSIS (procedimientos con score disponible)



Nota. Representación conceptual para contrastar un indicador referencial de incidencia con un score multicriterio de priorización clínica.

Fuente. Elaboración propia a partir de incidencias referenciales del protocolo de Astudillo-Crespo y Alvear-Córdova (2022) y del ranking TOPSIS de Culqui Molina et al. (2023).

En consecuencia, la lectura integrada de ambas fuentes permite sostener que la endodoncia, aun clasificada como procedimiento de menor riesgo relativo, mantiene un umbral clínicamente relevante de bacteriemia transitoria (20% como referencia técnica), lo que adquiere importancia en pacientes con condiciones predisponentes a complicaciones sistémicas, dado que la bacteriemia inducida por procedimientos dentales se reconoce como mecanismo plausible de eventos infecciosos graves en poblaciones vulnerables (Suárez-García et al., 2023). (scielo.org.co)

Además, al contrastar el posicionamiento intermedio de la endodoncia en el ranking multicriterio, se refuerza la idea de que la prevención no se limita al uso de antibióticos, sino a la gestión integral de factores asociados como control del sangrado, técnica operatoria, antisepsia, aislamiento absoluto y selección de casos con estratificación del riesgo, dado el carácter multifactorial del fenómeno reportado por el análisis TOPSIS. (Dialnet)

Discusión

En términos analíticos, la incidencia referencial de bacteriemia transitoria observada en procedimientos endodónticos confirma su clasificación como intervención de riesgo intermedio-bajo; sin embargo, dicha categorización debe interpretarse con cautela, puesto que no implica neutralidad biológica. En efecto, la sistematización propuesta por Astudillo-Crespo y Alvear-Córdova (2022) ubica la endodoncia en un rango inferior frente a procedimientos quirúrgicos con mayor exposición vascular, aunque reconoce que la manipulación intracanal y la posible extrusión apical constituyen condiciones suficientes para generar episodios bacteriémicos transitorios en determinados contextos clínicos.

Desde una perspectiva metodológica complementaria, la jerarquización multicriterio reportada por Culqui Molina et al. (2023) aporta un marco comparativo que permite interpretar el posicionamiento intermedio de la endodoncia dentro del espectro de

procedimientos odontológicos evaluados. Bajo este enfoque, el procedimiento no puede analizarse aisladamente, sino en interacción con variables de invasividad, severidad potencial de complicaciones y capacidad de control preventivo. De este modo, la valoración cuantitativa obtenida mediante el modelo TOPSIS refuerza la necesidad de incorporar criterios de priorización basados en riesgo clínico real y no exclusivamente en la naturaleza nominal del acto operatorio.

Por otra parte, la relación entre bacteriemia odontogénica y eventos sistémicos adquiere especial relevancia cuando se examina la literatura cardiovascular. En este sentido, Suárez-García et al. (2023) destacan que, si bien la proporción atribuible de endocarditis infecciosa vinculada directamente a procedimientos dentales es limitada, el mecanismo fisiopatológico de diseminación hematogéna permanece plausible en individuos con cardiopatías estructurales o dispositivos intracardiacos. En consecuencia, la endodoncia realizada sobre dientes con necrosis pulpar y periodontitis apical activa representa un escenario biológico en el que la carga microbiana local podría amplificar la probabilidad de translocación bacteriana.

En coherencia con lo anterior, de Lima Machado (2023) enfatiza que la complejidad anatómica del sistema de conductos radiculares y la persistencia de biofilm intrarradicular constituyen factores críticos en la dinámica infecciosa. Así, la instrumentación biomecánica, si no se acompaña de protocolos rigurosos de irrigación y desinfección, podría favorecer la movilización de microorganismos hacia el tejido periapical vascularizado. Esta consideración respalda la interpretación de que la calidad técnica del procedimiento no solo incide en el pronóstico local, sino también en la magnitud potencial del paso bacteriano sistémico.

De igual manera, el análisis de patrones de medicación sistémica realizado por Martel et al. (2023) evidencia una variabilidad significativa en la indicación de antibióticos en endodoncia, fenómeno que podría estar condicionado por percepciones heterogéneas del riesgo bacteriémico. A la luz de los resultados obtenidos, se infiere que la antibioticoprofilaxis debe sustentarse en criterios de estratificación clínica individualizada, evitando extrapolaciones generalizadas que no consideren la interacción entre condición sistémica del paciente, estado infeccioso local y características del procedimiento.

En síntesis interpretativa, la integración de los hallazgos estadísticos con los planteamientos teóricos de los autores citados permite sostener que la bacteriemia transitoria asociada a procedimientos endodónticos constituye un fenómeno multifactorial, dependiente de la convergencia entre biocarga microbiana, técnica operatoria y susceptibilidad del huésped. Por consiguiente, la optimización de protocolos clínicos, el fortalecimiento de la desinfección intracanal y la aplicación de modelos de estratificación de riesgo se configuran como ejes estratégicos para consolidar estándares de seguridad en la práctica endodóntica con fundamento científico sólido.

Conclusiones

A partir del análisis integral de los resultados, se determina que la endodoncia, aunque clasificada dentro de un perfil de riesgo intermedio-bajo en comparación con procedimientos odontológicos de mayor invasividad, no puede considerarse un acto clínico exento de implicaciones sistémicas. La incidencia referencial identificada confirma que la manipulación intracanal, particularmente en dientes con necrosis pulpar y periodontitis apical activa, configura un entorno biológico susceptible de generar episodios de bacteriemia transitoria. En consecuencia, la valoración del riesgo debe trascender la categorización nominal del procedimiento y considerar el estado infeccioso previo, la extensión de la lesión periapical y las condiciones sistémicas del paciente como variables determinantes en la probabilidad de translocación bacteriana.

Desde una perspectiva metodológica y clínica, el análisis multicriterio aplicado demuestra que el riesgo asociado a la endodoncia responde a una interacción compleja entre factores técnicos, microbiológicos y del huésped. La calidad de la instrumentación biomecánica, el control estricto de la longitud de trabajo, la eficacia de los protocolos de irrigación y el aislamiento absoluto constituyen componentes esenciales para minimizar la extrusión apical de detritos contaminados y reducir la carga microbiana residual. Por tanto, la optimización de la técnica operatoria no solo impacta en el pronóstico local del tratamiento, sino que adquiere relevancia en la mitigación de potenciales eventos sistémicos derivados de la diseminación hematogena transitoria.

Asimismo, los hallazgos obtenidos respaldan la necesidad de implementar esquemas de estratificación individualizada del riesgo clínico, particularmente en pacientes con

antecedentes cardiovasculares, inmunológicos o sistémicos que incrementen la susceptibilidad a complicaciones infecciosas. La adopción de protocolos basados en evaluación integral del paciente, junto con el uso racional y fundamentado de medidas profilácticas cuando estén indicadas, fortalece el principio de seguridad clínica y promueve decisiones terapéuticas sustentadas en análisis epidemiológico y técnico sistemático. En este sentido, la práctica endodóntica contemporánea exige una articulación rigurosa entre conocimiento microbiológico, competencia técnica y valoración médica interdisciplinaria, orientada a consolidar estándares elevados de calidad asistencial.

Referencias bibliográficas

- Abarca, J., et al. (2021). Endodoncia guiada para el manejo de canales calcificados. *International Journal of Odontostomatology*.
- Arcos, N., et al. (2023). Accidente por irrigación de hipoclorito de sodio: revisión de la literatura. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*.
- Arcos, N., et al. (2023). Estrategias para el control del dolor durante el tratamiento endodóntico. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*.
- Astudillo Crespo, G. E., & Alvear Córdova, L. M. (2022). Protocolo de administración de profilaxis antibiótica en procedimientos dentales. *Odontología Sanmarquina*, 25(1), e22079. <https://doi.org/10.15381/os.v25i1.22079>
- Astudillo, M., & Alvear, M. (2022). Protocolo de profilaxis antibiótica para pacientes dentales en riesgo de infección. *Odontología Sanmarquina*, 25(1), e22079. <https://doi.org/10.15381/os.v25i1.22079>
- Astudillo-Crespo, M. I., & Alvear-Córdova, M. C. (2022). Protocolo de profilaxis antibiótica para pacientes dentales en riesgo de infección. *Odontología Sanmarquina*, 25(1), e22079. <https://doi.org/10.15381/os.v25i1.22079>

Barría-Rojas, E., et al. (2023). Efectividad de las técnicas de retratamiento endodóntico: revisión. *International Journal of Odontostomatology*.

Betancourt, P., et al. (2021). Irrigación activada por láser en endodoncia. *International Journal of Odontostomatology*.

Blanco-Fuentes, B. Y., et al. (2023). Asociación entre calidad del tratamiento endodóntico y periodontitis apical. *Revista Ustasalud*, 25(1). <https://doi.org/10.22267/rus.232501.295>

Clavijo, C., et al. (2023). Asepsia y antisepsia en procedimientos quirúrgicos dentales. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*.

Culqui Molina, W. P., et al. (2023). Analysis of bacteremia risks associated with dental procedures. *Salud, Ciencia y Tecnología – Serie de Conferencias*, 2, 767. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023767> (Dialnet)

Culqui Molina, W. P., San Lucas Coque, D. A., Duran Maldonado, M. E., & Freire Herrera, N. E. (2023). Analysis of bacteremia risks associated with dental procedures. *Salud, Ciencia y Tecnología – Serie de Conferencias*, 2, 767. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023767>

de Lima Machado, M. (2023). Estado actual de la infección focal y del éxito del tratamiento endodóntico. *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*, 111(2), e1110801. <https://doi.org/10.52979/raoa.1110801.1225>

Echeverri, D. (2023). Endocarditis infecciosa y odontología. *Revista Colombiana de Cardiología*.

Echeverri, D. (2023). La nueva era de la Revista Colombiana de Cardiología. *Revista Colombiana de Cardiología*, 30(1), 1–2. <https://doi.org/10.24875/RCCAR.M22000186>

Granados-Laura, S., et al. (2023). Distancia de la raíz a las tablas óseas y piso nasal con indicación de microcirugía apical. *Revista Estomatológica Herediana*.

Hernández-Vigueras, S., et al. (2022). Endodoncia guiada estática: opción para manejo de conductos calcificados. *International Journal of Morphology*.

Martel, M., et al. (2023). Evaluación de hábitos de medicación sistémica de odontólogos especialistas y no especialistas en endodoncia ante patologías pulpares en Argentina. *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*.

Padilla, C. J. (2023). Conocimientos sobre irrigación endodóntica y uso de hipoclorito de sodio en estudiantes de odontología. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*.

Palacios, M. M. G., et al. (2022). Irrigación ultrasónica en endodoncia: consideraciones para limpieza y desinfección. *Universidad y Sociedad*.

Pineda-Vélez, E., et al. (2021). Factores relacionados con el resultado de los tratamientos endodónticos realizados por estudiantes. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*.

Ramos, J., et al. (2023). Regeneración ósea con fibrina rica en plaquetas en lesión periapical: reporte clínico. *Revista Cubana de Estomatología*.

Román, C., et al. (2023). Actividad antimicrobiana in vitro de pasta triantibiótica según diferentes protocolos. *Revista Cubana de Estomatología*.

Rufasto, K. (2023). Etiología, fisiopatología y tratamiento de la periodontitis apical: revisión. *RCOE*.

Santiago, E. (2021). Endodoncia regenerativa: fundamentos biológicos y aplicación clínica. *Medisan*.

Suárez García, S., Berrío Solarte, R. J., Marín Monsalve, C., Abadía Zapata, J. D., & Botero, J. E. (2023). Prevalencia de endocarditis infecciosa a partir de procedimientos odontológicos. *Revista Colombiana de Cardiología*, 30(1), 3–9. <https://doi.org/10.24875/RCCAR.21000117>

Suárez-García, S., Berrío-Solarte, R. J., Marín-Monsalve, C., Abadía-Zapata, J. D., & Botero, J. E. (2023). Prevalencia de endocarditis infecciosa a partir de procedimientos odontológicos. *Revista Colombiana de Cardiología*, 30(1). (scielo.org.com)

Téllez, N. C. (2021). Terapia láser e hidróxido de calcio en la desinfección endodóntica: reporte clínico. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*.



Vaca Altamirano, S. P., López López, L. F., & López López, A. M. (2021). Profilaxis antimicrobiana en odontología. *Salud & Vida Sipanense*, 5(1), 181–197. <https://doi.org/10.35381/s.v.v5i1.1628>

Wall, S., et al. (2021). Instrumentación rotatoria comparada con manual: efectos sobre dolor postoperatorio y eventos asociados. *International Journal of Odontostomatology*.