



DICYT
Departamento de Investigación,
Ciencias y Tecnología - UAJM

Revista **ODONTOLOGÍA ACTUAL**

Julio 2026

Facultad de Odontología

ISSN: 2519 - 7428 (Impreso)

ISSN: 2789 - 472x (En Línea)

OA

N.º

15

Vol. 11

REVISTA CIENTÍFICA ODONTOLOGÍA ACTUAL

VOL. 11 Nº 15

ISSN: 2519-7428 (Impreso)

ISSN: 2789-472X (En Línea)

CONSEJO EDITORIAL

M. Sc. Lic. Marcela Exeni Baracatt

DOCENTE UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

M. Sc. Lic. Jose Colque Morales

DOCENTE UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

M. Sc. Lic. Yamil Franco Hiza

DOCENTE UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

M. Sc. Lic. Maria Amalia Durán Gorena

EDITORA

Docente Facultad de Odontología UAJMS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

ODONTOLOGÍA ACTUAL

Revista de Divulgación Científica-UAJMS

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

M.Sc. José Luis Narvaez Flores

[RECTOR a.i.](#)

M.Sc. Edgar Alejandro Ortiz Caso

[VICERRECTOR a.i.](#)

Dr. Javier Blades Pacheco Ph.D.

[SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN, CIENTÍFICA Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA](#)

Ph.D. Robert Daniel Jijena Miche

[DIRECTOR DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA](#)

AUTORIDADES FACULTATIVAS

M.Sc. Lic. Iván Paredes Encinas

[DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA](#)

M. Sc. Lic. Cecilia Alessandra Vera Arce

[VICEDECANA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA](#)

M. Sc. Lic. María Amalia Durán Gorena

[EDITORIA](#)

Lic. Luis Fernando Arandia Arce

[Responsable Producción Editorial](#)

Ariel Fernandez Sanchez

[Diseño](#)

Samuel Sánchez Q.

David Alexander Mena Batallanos

[Diagramación](#)

dicyt.uajms.edu.bo

[Sitio web](#)

dicyt.uajms.edu@gmail.com

[Correo Electrónico](#)

Publicación financiada por el proyecto: "Mejoramiento de la producción y difusión de la investigación científica en la UAJMS - Tarija"

PRESENTACIÓN



M.Sc. Iván Eduardo Paredes Encinas
DECANO DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

Estimados colegas y lectores interesados en el apasionante mundo de la odontología: Nos complace darles la bienvenida a esta nueva edición de nuestra revista científica "Odontología Actual" de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, que continúa siendo un pilar fundamental para la difusión de investigaciones, avances y descubrimientos en el campo de la odontología. Con un compromiso firme hacia la excelencia y la

innovación, nuestra publicación se esfuerza por proporcionar contenido de alta calidad que enriquezca el conocimiento y fomente el desarrollo profesional de nuestros lectores. En cada número, buscamos destacar estudios científicos y artículos que no solo informen, sino que también inspiren a los profesionales de la salud dental. Nuestra misión es servir como un recurso invaluable para aquellos que están al frente de la investigación odontológica, así como para los profesionales en la práctica diaria que desean estar al tanto de las últimas tendencias y tecnologías. Los temas que abordamos en esta oportunidad son diversos y abarcan desde: aspectos quirúrgicos importantes para el manejo de dientes retenidos y su tratamiento ortodóncico complementario, así como la resolución de una complicación de un diente que se introduce en el seno maxilar. El aporte importante en el estudio de la carcinogénesis oral y de la osteoesclerosis idiopática y un análisis de los principales errores radiográficos para un adecuado diagnóstico. Nuestro equipo editorial está empeñado en garantizar la rigurosidad científica de cada artículo publicado. Además, fomentamos la colaboración entre investigadores y clínicos, promoviendo un intercambio constante de ideas y experiencias que enriquecen nuestro campo. Invitamos a investigadores, clínicos y estudiantes de odontología a enviar sus manuscritos para ser considerados en futuras ediciones. Valoramos y buscamos artículos que ofrezcan perspectivas frescas y contribuciones significativas al conocimiento odontológico. En conclusión, esperamos que disfruten de esta edición de nuestra revista científica y que los artículos presentados les sean de utilidad en su práctica profesional y académica. Agradecemos su apoyo continuo y esperamos seguir siendo una fuente confiable de información y aprendizaje en el mundo de la odontología.

CONTENIDO

| PRESENTACIÓN

M.Sc. Iván Eduardo Paredes Encinas - DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

- 01| Canino retenido maxilar: manejo quirúrgico mediante abordaje vestibular y palatino con técnica mínimamente invasiva (reporte de caso)**
Barrero Valdez Gabriela , Colque Morales Adalid Nicolás, Avendaño Alcoba Daniela,
Salvatierra Pinto Adriana, Castillo Zenteno Daniela.... . 1
- 02 | Interacción entre la microbiota oral y la activación de las vías tlr2/tlr4 en la carcinogénesis oral**
Burvega Miranda Claudia 11
- 03| Principales errores radiográficos en odontología: análisis y repercusiones clínicas**
Ascuas Tolaba Karen Leonor 22
- 04| Osteosclerosis idiopática – un hallazgo incidental en maxilares**
Cuevas López Alissa Margarita, Duarte da Costa Aznar Fabio , Burgos Ponce José.... . 34
- 05| Asociación entre conocimiento parental sobre salud bucal y la higiene oral en escolares en un contexto rural de Tarija**
Perales Avilés Fátima. 38
- 06| Exéresis de un primer molar superior desplazado al seno maxilar mediante técnica de caldwell-luc: reporte de caso clínico**
Montaño Antezana Jose Manuel, Estrada Gonzales Silvana Rocio. 47
- 07| Manejo quirúrgico-ortodóncico de incisivo central superior incluido asociado a mesiodens bilaterales: reporte de caso**
Quinteros Ruiz Norita Gianella. 56

Canino retenido maxilar: manejo quirúrgico mediante abordaje vestibular y palatino con técnica mínimamente invasiva (reporte de caso)

Impacted Maxillary Canine: Surgical Management via Vestibular and Palatal Approaches Using a Minimally Invasive Technique (Case Report)

Fecha de recepción: 02/08/2026 | Fecha de aceptación: 15/08/2026

Barrero Valdez Gabriela ¹

Colque Morales Adalid Nicolás ², Avendaño Alcoba Daniela³

Salvatierra Pinto Adriana ⁴, Castillo Zenteno Daniela ⁵

¹Maestría en endodoncia Diplomatura en imagenología y radiología maxilofacial.

²Maestría en implantes dentales, Especialidad en cirugía bucal, Diplomatura en Patología oral y Maxilofacial

⁵Universidad Autónoma Juan Misael Saracho – Carrera de Odontología.

Correspondencia del autor: gabrielabarrerovaldez80@gmail.com¹

Tarija – Bolivia

RESUMEN

En la práctica odontológica, especialmente en el maxilar superior, los caninos retenidos son una de las anomalías eruptivas más comunes. Se considera un canino retenido a aquel diente permanente que, después de haber terminado su desarrollo radicular, no consigue emerger en el periodo fisiológico previsto y se queda parcialmente o totalmente incluido en los tejidos blandos o en el hueso alveolar. Esta modificación puede causar alteraciones fonéticas, trastornos oclusales y problemas con la armonía facial debido a la relevancia estética y funcional de los caninos.

Para diagnosticar los caninos retenidos, es necesario hacer un análisis clínico y radiográfico detallado. Los hallazgos clínicos más importantes son que el canino temporal sigue estando presente, no hay canino permanente en la arcada, hay bultos en el área del paladar o por vestibular, además se puede encontrar desviación de la línea media. También se utilizan rayos X para analizar y actualmente la tomografía computarizada de haz cónico es la mejor manera de diagnosticar, porque ofrece una evaluación detallada en tres dimensiones. Esto ayuda a planificar operaciones quirúrgicas y ortodónticas. Es importante diagnosticar los caninos retenidos lo antes posible, para evitar problemas como infecciones, reabsorciones radiculares de dientes adyacentes, quistes dentígeros y alteraciones estéticas y funcionales es clave en un diagnóstico precoz.

PALABRAS CLAVE

canino retenido, cirugía oral, odontosección, abordaje palatino, cirugía mínimamente invasiva.

ABSTRACT

In dental practice, particularly in the maxilla, impacted canines are among the most common eruption anomalies. An impacted canine is defined as a permanent tooth that, after completing its root development, fails to erupt within the expected physiological period and remains partially or completely embedded in the soft tissues or alveolar bone. This condition may lead to phonetic alterations, occlusal disorders, and problems affecting facial harmony due to the important functional and esthetic role of the canine teeth.

The diagnosis of impacted canines requires a thorough clinical and radiographic evaluation. The most relevant clinical findings include the persistence of the primary canine, the absence of the permanent canine in the dental arch, the presence of palatal or buccal swellings, and, in some cases, deviation of the dental midline. Radiographic examinations are essential for assessing the position of the impacted tooth. Currently, cone-beam computed tomography (CBCT) is considered the gold standard diagnostic tool because it provides a detailed three-dimensional evaluation, allowing accurate surgical and orthodontic treatment planning.

Early diagnosis of impacted canines is essential to prevent complications such as infections, root resorption of adjacent teeth, dentigerous cysts, and esthetic and functional alterations. Therefore, timely detection plays a key role in achieving a favorable prognosis and successful treatment outcomes.

KEYWORDS

impacted canine, oral surgery, odontosection, palatal approach, minimally invasive surgery

1. INTRODUCCIÓN

Dado que tienen una relevancia estética, funcional y oclusal, los caninos superiores permanentes juegan un rol fundamental en el sistema estomatognático. Son elementos esenciales en la orientación canina, así como participantes activos en la repartición de las fuerzas de masticación, además de colaborar con el soporte labial y la simetría facial. Los caninos superiores tienen una tendencia alta a experimentar trastornos en su erupción, ya que tienen un largo y complicado camino eruptivo. La retención dental es uno de los más comunes dentro del ámbito odontológico.

La segunda razón, después de los terceros molares, por la que se incluye a los dientes es la retención de los caninos superiores. Su prevalencia fluctúa entre un 1% y un 3% de la población, siendo más común en mujeres. La ubicación palatina es generalmente más común que la vestibular, pero el órgano dental a menudo puede estar en posiciones intermedias o complejas que obstaculizan de manera significativa la cirugía.

La causa de los caninos retenidos es multifactorial. Esta alteración se conecta con varios elementos, según diferentes autores: la persistencia de dientes temporales, las anomalías anatómicas del germen dentario, las discrepancias entre los huesos y los dientes, la falta de espacio en la arcada y las alteraciones en el recorrido eruptivo. Además, los quistes odontogénicos, las infecciones y los traumatismos tienen el potencial de alterar el curso eruptivo normal del canino y facilitar su inclusión.

Desde la perspectiva clínica, los caninos retenidos pueden no presentar síntomas por mucho tiempo y solo ser diagnosticados a través de estudios radiográficos. No obstante, en ciertos pacientes pueden causar infecciones que se repiten, migración de los dientes, dolor, apiñamiento o reabsorciones en las raíces de dientes adyacentes. Por lo tanto, es esencial diagnosticar a tiempo para prevenir complicaciones y diseñar un tratamiento apropiado.

Los estudios radiográficos son, en la actualidad, una herramienta esencial para diagnosticar y planificar quirúrgicamente este tipo de casos.

La tomografía (CONE BEAM); de haz cónico ha cobrado gran relevancia por su habilidad para proporcionar una visualización tridimensional precisa de la posición del diente retenido y su

conexión con estructuras anatómicas cercanas; no obstante, la radiografía panorámica sigue siendo uno de los estudios más empleados.

La edad del paciente, la ubicación anatómica de los dientes, la viabilidad ortodóntica y si hay complicaciones relacionadas son algunos de los elementos que determinarán el tratamiento de las piezas dentales caninas retenidas. La tracción ortodóntica quirúrgica, la exodoncia quirúrgica y la observación clínica son algunas de las opciones de tratamiento. La extracción quirúrgica es el tratamiento preferido en los casos en que el diente tiene una posición anatómica desfavorable o no puede ser reposicionado ortodónticamente.

En la actualidad, la cirugía oral moderna procura implementar principios de mínima invasión para disminuir el trauma quirúrgico, conservar el tejido óseo y optimizar la recuperación del paciente después de la intervención. Para lograr estas metas, sobre todo en situaciones complicadas de retención dental, la odontosección estratégica y los enfoques conservadores son instrumentos esenciales.

Este artículo tiene como objetivo describir la gestión quirúrgica de un canino retenido maxilar en una paciente de 23 años, que se realizó por medio de un enfoque combinado vestibular y palatino con accesos bastante conservadores.

2. MARCO TEÓRICO

Los dientes caninos superiores son considerados esenciales para la oclusión debido a que, en los movimientos excéntricos de la mandíbula, desempeñan un papel protector. Según Archer WH, anatómicamente presentan una raíz larga y robusta que les proporciona gran estabilidad dentro del hueso alveolar. Andreasen JO y sus coautores también sostienen que el proceso de erupción de los caninos superiores empieza temprano, aunque la erupción clínica generalmente tiene lugar entre los 11 y 13 años después de un largo trayecto intraóseo.

A causa de esta complejidad eruptiva, los caninos superiores tienen una alta propensión a experimentar cambios en su erupción y posición.

Peterson L.J; define la retención dentaria como la permanencia de un diente dentro del hueso una vez concluido el período fisiológico normal de erupción. De igual manera, Gay Escoda C y Berini Aytés L señalan que, cuando

esta alteración ocurre en el maxilar superior, el canino puede localizarse en posición vestibular, palatina o incluso en ubicaciones intermedias que dificultan el acceso quirúrgico.

Con respecto a la localización de los caninos retenidos, Bishara SE afirma que la posición palatina es la más frecuente y suele estar relacionada con factores genéticos y alteraciones del trayecto eruptivo. Por otro lado, Becker A sostiene que las retenciones vestibulares generalmente se asocian a discrepancias óseo-dentarias y falta de espacio en la arcada.

Las complicaciones derivadas de la permanencia prolongada de un canino retenido pueden ser múltiples. Según Neville BW y colaboradores, entre las alteraciones más frecuentes se encuentran las reabsorciones radicales de dientes vecinos, infecciones recurrentes, formación de quistes dentígeros y problemas periodontales. Además, Kokich VG menciona que la ausencia del canino permanente dentro de la arcada puede generar alteraciones funcionales y estéticas importantes en el paciente.

El diagnóstico de los caninos retenidos debe realizarse mediante una adecuada correlación clínica y radiográfica. Según Fonseca RJ, clínicamente pueden observarse signos como persistencia del canino temporal, ausencia del canino permanente, asimetrías o prominencias óseas. Además, la valoración radiográfica posibilita establecer con exactitud la posición del diente retenido, su inclinación y su relación con las estructuras anatómicas circundantes.

Dentro de la odontología contemporánea, la cirugía mínimamente invasiva ha cobrado mucha importancia. Fragiskos FD afirma que este enfoque busca disminuir el trauma quirúrgico mediante osteotomías conservadoras, menor levantamiento de colgajos y técnicas de odontosección orientadas a preservar la mayor cantidad de hueso posible. Del mismo modo, Peterson LJ señala que estas medidas favorecen una mejor cicatrización y reducen significativamente el dolor y edema postoperatorio.

En casos complejos de caninos retenidos, el abordaje combinado vestibular y palatino puede representar una alternativa útil para lograr un

acceso más controlado al órgano dentario. Según Gay Escoda C y Berini Aytés L, la odontosección permite fragmentar el diente y disminuir la necesidad de realizar osteotomías extensas o aplicar fuerzas excesivas durante la extracción, contribuyendo así a una cirugía más conservadora y segura.

3. MATERIAL Y METODO

Instrumental.

En el manejo clínico quirúrgico se utilizaron triada de diagnóstico (espejo, sonda y pinza); jeringa carpule, , sindesmótomo, periostótomo, mango para bisturí, separadores de Minesota, fresas quirúrgicas redondas N° 4, fresa troncocónica FG 118 L, Kocher, elevadores rectos #301, #302, elevadores angulados #25, #26 cureta de Lucas, tijera porta agujas, tijera recta y curva e implementos complementarios.

Material.

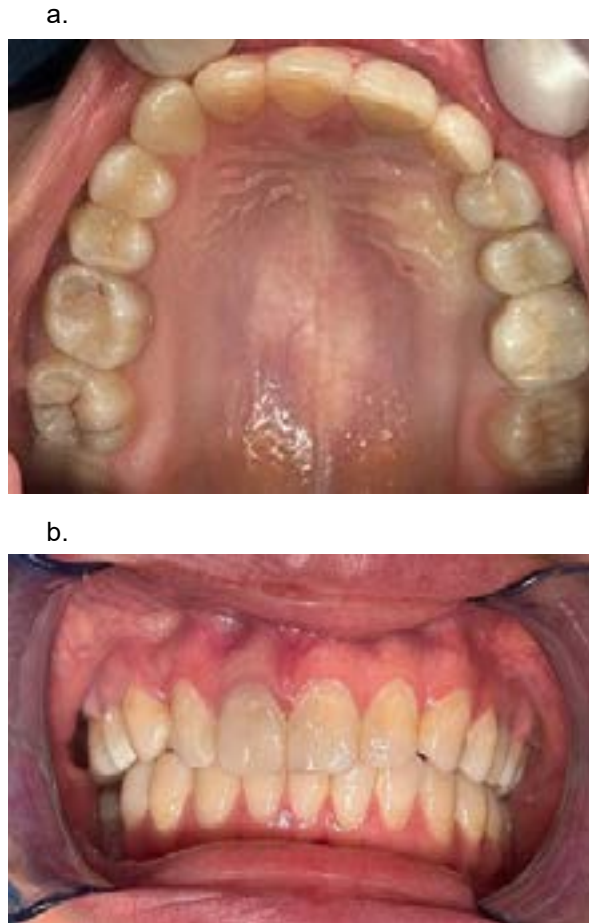
El tratamiento quirúrgico se llevó a cabo con material de antisepsia desechable, para cirugía odontológica; Anestesia local con clorhidrato de lidocaína al 2% (20mg/ml) y clorhidrato de fenilefrina 1:250 (0.4 mg/ml) marca Novocol S.S.WHITE®, aguja de anestesia corta y larga, hoja de bisturí N°12, hilo de sutura 000, gasa estéril, solución fisiológica, solución desinfectante (gluconato de clorhexidina al 0.12%)

Método.

Presentación del Caso Clínico

Se presenta el caso clínico de una paciente femenina de 23 años de edad que acudió al servicio de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la U.A.J.M.S. de la ciudad de Tarija, refiriendo molestias en la región anterior del maxilar superior Fig.1 a,b,c,d. Durante la anamnesis, la paciente manifestó sensación de prominencia en el paladar, la cual podía percibir constantemente mediante el contacto lingual, asociada a incomodidad funcional y sensación de cuerpo extraño. No refirió antecedentes sistémicos de importancia ni patologías asociadas.

Figura. 1. a) Fotografía oclusal superior b) Fotografía frontal, c) Fotografía lateral izquierda (imágenes propias)



En el examen clínico intraoral se evidenció ausencia clínica del canino maxilar permanente correspondiente en arcada, así como aumento de volumen a nivel palatino en la zona anterior del maxilar. A la palpación se observó una prominencia compatible con la localización del órgano dentario retenido. Debido a la sospecha diagnóstica de retención dentaria, se solicitaron estudios imagenológicos complementarios.

Como parte del protocolo diagnóstico se realizó radiografía panorámica y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), estudios que permitieron determinar la localización exacta del canino retenido, su posición intraósea, angulación, relación con las piezas dentarias y estructuras adyacentes y características anatómicas radiculares. Fig 2

Figura 2. Radiografía panorámica inicial (imágenes propias)



-Canino retenido maxilar: manejo quirúrgico mediante abordaje vestibular y palatino con técnica mínimamente invasiva (reporte de caso)

Los estudios tomográficos evidenciaron una posición compleja del órgano dentario, con proximidad a estructuras vecinas y presencia de una curvatura radicular acentuada a nivel del tercio apical, hallazgo que condicionó la planificación quirúrgica. Fig 3, Fig 4 a, b, c.

Figura. 3. Análisis de tomografía con software AIS 5.0, distintos cortes y renderizado correspondiente en 3D. (imágenes propias)

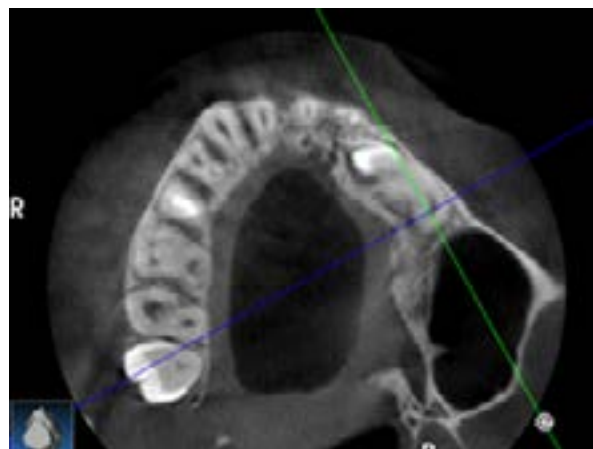


Figura. 4. a) Corte Coronal b) Corte Axial c) Corte sagital; donde se reconoce la pieza retenida compuesto en sus tres dimensiones (imágenes propias)

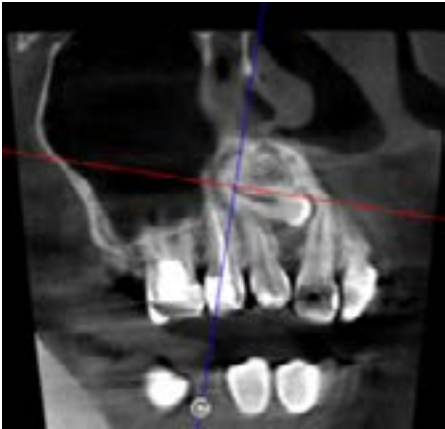
a.



b.



c.



Con base en los hallazgos clínicos y radiográficos, se decidió realizar un abordaje quirúrgico combinado vestibular y palatino, con el objetivo de minimizar el trauma operatorio, preservar la mayor cantidad posible de tejido óseo y facilitar una extracción controlada del órgano dentario retenido.

El procedimiento quirúrgico se realizó bajo anestesia local infiltrativa utilizando técnica convencional. Previa antisepsia intra y extraoral y colocación de campos operatorios estériles, se efectuó inicialmente un acceso vestibular a nivel del ápice del incisivo lateral superior correspondiente.

Se realizó incisión lineal y levantamiento cuidadoso de colgajo mucoperióstico, seguido de osteotomía y ostectomía controlada mediante instrumental rotatorio bajo irrigación constante con solución salina estéril. Posteriormente se logró exponer el tercio apical de la raíz del canino retenido, observándose una marcada curvatura radicular. Debido a la complejidad anatómica de dicha porción radicular, se procedió a su remoción en pequeños fragmentos utilizando elevadores finos y curetas quirúrgicas. Fig. 5 a, b, c.

Figura 5. a) Incisión vestibular b) Osteotomía y ostectomía c) Descubrimiento del tercio apical . (imágenes propias)

a.



b.



c.



Se procedió a realizar el control correspondiente con técnica radiológica digital para monitorear el procedimiento de forma intraoperatoria. Posteriormente se realizó un segundo acceso por vía palatina mediante incisión festoneada extendida desde el primer molar superior del lado intervenido hasta el incisivo central de la hemiarcada contralateral. Tras el levantamiento del colgajo mucoperiostico palatino, se efectuaron nuevamente maniobras de osteotomía y ostectomía para exponer el cuerpo restante del órgano dentario retenido. La extracción se completó mediante odontosección estratégica y luxación progresiva con elevadores rectos, permitiendo la remoción controlada de cada fragmento dentario y disminuyendo el riesgo de lesión a estructuras anatómicas vecinas. Fig 6 a, b,c

Figura 6. a) Incisión y desprendimiento de colgajo. b) Descubrimiento de la porción coronaria. c) Odontosección . (imágenes propias)

a.



b.



c.



Durante el procedimiento se realizaron radiografías de control intraoperatorias para verificar la adecuada eliminación de fragmentos radiculares y confirmar la extracción completa de la pieza dentaria retenida. Fig. 7; Finalmente, se realizó irrigación profusa del lecho quirúrgico con solución salina estéril, regularización ósea y reposicionamiento de los colgajos mediante sutura. Fig. 8 a, b.

Figura 7. Control radiológico postoperatorio. (imagen propia)



Figura 8. a) Cierre de colgajo con hilo nylon 000
b) Fragmentos de la pieza . (imágenes propias)



Se indicaron medidas postoperatorias convencionales, farmacoterapia analgésica y antibiótica, así como controles clínicos periódicos para evaluación de la cicatrización y evolución postquirúrgica.

Figura 9. Control postoperatorio. (imagen propia)



4. DISCUSIÓN

La extracción de caninos retenidos sigue siendo complicada en la cirugía oral. Esto se debe a la complejidad anatómica de los maxilares y su relación con estructuras adyacentes. Por ello la planificación quirúrgica es importante para evitar riesgos intra o postoperatorios.

En este caso, el canino se encontraba en una posición compleja, por lo que fue necesario recurrir a un abordaje combinado vestibular y palatino. Esta técnica permitió mejorar el acceso

quirúrgico y disminuir la necesidad de realizar osteotomías amplias.

Diversos estudios señalan que la odontosección constituye una herramienta eficaz para reducir el trauma quirúrgico y preservar tejido óseo en casos de retención compleja. En este caso, la fragmentación estratégica del órgano dentario facilitó la extracción progresiva y evitó la aplicación de fuerzas excesivas que podrían haber comprometido estructuras vecinas.

Asimismo, el uso de desgastes mínimamente invasivos permitió conservar mayor cantidad de hueso alveolar, favoreciendo la cicatrización postoperatoria y reduciendo complicaciones. La irrigación constante durante el procedimiento también contribuyó a disminuir el daño térmico óseo y mejorar el pronóstico quirúrgico.

La literatura actual respalda la utilización de técnicas conservadoras en cirugía oral debido a sus múltiples beneficios clínicos, entre ellos menor edema, menor dolor postoperatorio y recuperación más rápida del paciente. Los resultados obtenidos en este caso coinciden con dichos reportes, ya que la paciente presentó una evolución clínica favorable y ausencia de complicaciones significativas.

5. CONCLUSIONES

Los caninos retenidos maxilares representan una alteración eruptiva frecuente que requiere una adecuada planificación diagnóstica y quirúrgica. La utilización de abordajes combinados puede ser necesaria en casos anatómicamente complejos para facilitar el acceso y disminuir el trauma operatorio.

La odontosección y los desgastes mínimamente invasivos constituyen herramientas eficaces para preservar tejido óseo y reducir complicaciones durante la extracción quirúrgica. En el presente caso, la técnica empleada permitió una extracción conservadora y una evolución postoperatoria favorable, demostrando que los principios de cirugía mínimamente invasiva ofrecen resultados satisfactorios en el manejo de retenciones complejas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Andreasen JO, Petersen JK, Laskin DM. Textbook and Color Atlas of Tooth Impactions. Munksgaard; 2018.
- Archer WH. Cirugía Bucal. 5ta ed. México: Editorial Interamericana; 2018.
- Becker A. The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth. 3rd ed. Wiley Blackwell; 2012.
- Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1992;101(2):159-171.
- Fonseca RJ. Oral and Maxillofacial Surgery. Elsevier; 2018.
- Fragiskos FD. Oral Surgery. Springer; 2007.
- Gay Escoda C, Berini Aytés L. Cirugía Bucal. Madrid: Editorial Ergon; 2017.
- Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2004;126(3):278-283.
- Neville BW, Damm DD, Allen CM, Chi AC. Patología Oral y Maxilofacial. 4ta ed. Madrid: Elsevier; 2016.
- 10. Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucker MR. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea. 7ma ed. Barcelona: Elsevier; 2020.

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"
Secretaría de Investigación Científica y Extensión Universitaria
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología DICYT

Revista Odontología Actual

Vol. 11, N° 15, julio 2026

ISSN 2519-7428 Impreso | ISSN 2789-472X En línea

2

ARTÍCULO DE
INVESTIGACIÓN

Interacción entre la microbiota oral y la activación de las vías tlr2/tlr4 en la carcinogénesis oral

Interaction Between the Oral Microbiota and TLR2/TLR4 Signaling Pathway Activation in Oral Carcinogenesis

Fecha de recepción: 05/07/2026 | Fecha de aceptación: 20/08/2026

Burvega Miranda Claudia ¹

¹Docente de la Facultad de Odontología
Universidad Autónoma Juan Misael Saracho
Tarija – Bolivia

Correspondencia del autor: claudiaburvega1@gmail.com ¹

RESUMEN

La microbiota oral, ecosistema complejo, dinámico y organizado, ha emergido como determinante clave en la comprensión del cáncer oral. A diferencia del enfoque previo en bacterias específicas, la evidencia actual destaca que la disbiosis, caracterizada por alteraciones en la composición y función del biofilm oral, influye decisivamente sobre el microambiente tumoral y la respuesta inmunitaria del huésped. En este contexto, los receptores tipo Toll, TLR2 y TLR4, actúan como sensores de lipoproteínas y lipopolisacáridos (LPS) bacterianos, su activación desencadena señalización inflamatoria vía NF-κB, con producción sostenida de citoquinas proinflamatorias. Si bien forma parte de la inmunidad innata, esta activación crónica, lejos de ser protectora, contribuye a la proliferación celular desregulada, la angiogénesis y la evasión inmunológica, configurando un microambiente propicio para la carcinogénesis.

Además, bacterias periodontopatógenas como *Porphyromonas gingivalis* y *Fusobacterium nucleatum* se vinculan con inflamación crónica y progresión tumoral. No obstante, su impacto no es aislado, sino parte de una red microbiana compleja cuyas interacciones sinérgicas amplifican la señalización TLR2/TLR4, generando estrés oxidativo, daño al ADN y resistencia a la apoptosis.

Epidemiológicamente, es relevante en Bolivia, donde el cáncer oral representa cerca del 3% de las neoplasias, con impacto clínico considerable por diagnóstico tardío. Cochabamba y Tarija reportan incremento sostenido, incluso en jóvenes, sugiriendo factores emergentes más allá de los tradicionales.

En este sentido, comprender la disbiosis y la señalización TLR2/TLR4 permite identificar biomarcadores y desarrollar estrategias terapéuticas, como la modulación microbiana e inmunitaria. Esta revisión narrativa (PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO) correlaciona microbiota oral, TLR2/TLR4 y carcinogénesis.

PALABRAS CLAVE

Microbiota, carcinógenos oral, vías TLR2/TLR4, disbiosis microbiana, cáncer oral.

ABSTRACT

The oral microbiota a complex, dynamic, and organized ecosystem has emerged as a key factor in understanding oral cancer. Unlike earlier approaches that focused on specific bacteria, current evidence highlights that dysbiosis, characterized by alterations in the composition and function of the oral biofilm, decisively influences the tumor microenvironment and the host immune response. In this context, Toll-like receptors TLR2 and TLR4 act as sensors for bacterial lipoproteins and lipopolysaccharides (LPS); their activation triggers inflammatory signaling via NF-κB, resulting in the sustained production of pro-inflammatory cytokines. Although part of the innate immune system, this chronic activation far from being protective contributes to dysregulated cell proliferation, angiogenesis, and immune evasion, thereby creating a microenvironment conducive to carcinogenesis.

Furthermore, periodontopathic bacteria such as *Porphyromonas gingivalis* and *Fusobacterium nucleatum* are linked to chronic inflammation and tumor progression. However, their impact is not isolated; rather, it is part of a complex microbial network where synergistic interactions amplify TLR2/TLR4 signaling, leading to oxidative stress, DNA damage, and resistance to apoptosis.

Epidemiologically, this is particularly relevant in Bolivia, where oral cancer accounts for approximately 3% of all neoplasms and carries a significant clinical burden due to late diagnosis. Cochabamba and Tarija report a sustained increase in incidence including among young people suggesting the presence of emerging factors beyond traditional ones.

Consequently, understanding dysbiosis and TLR2/TLR4 signaling facilitates the identification of biomarkers and the development of therapeutic strategies, such as microbial and immune modulation. This narrative review (based on PubMed, Scopus, Web of Science, and SciELO) examines the interrelationships between oral microbiota, TLR2/TLR4, and carcinogenesis.

KEYWORDS

Microbiota, oral carcinogens, TLR2/TLR4 pathways, microbial dysbiosis, oral cancer.

1. INTRODUCCIÓN

La microbiota oral, ha pasado de ser vista simplemente como un conjunto de comensales a ser entendida como un actor dinámico en nuestra salud y enfermedad. Durante mucho tiempo, se asumió que su papel se limitaba a coexistir en un equilibrio homeostático con el huésped. Sin embargo, investigaciones recientes reconocen su influencia en la modulación de procesos fisiológicos y patológicos. Este cambio ha intensificado el interés en su conexión con el cáncer oral, impulsando un enfoque que, en lugar de centrarse en patógenos aislados, busca evidenciar cómo las alteraciones en esta comunidad microbiana, constituyen el fenómeno central en el desarrollo y avance de esta enfermedad.¹

La disbiosis oral, caracterizada por alteraciones cualitativas y funcionales en el biofilm, no solo modifica la composición microbiana, sino que también reprograma la interacción con el sistema inmunitario del huésped. Este desequilibrio favorece la producción de metabolitos proinflamatorios y la activación persistente de mecanismos de defensa innata, generando un entorno biológico que, lejos de restablecer la homeostasis, contribuye a la instauración de inflamación crónica. En este sentido, la transición desde un estado inflamatorio controlado hacia uno sostenido representa un punto crítico en la progresión hacia la carcinogénesis oral.

Los TLR/2 y TLR4 son receptores de reconocimiento de patrones (PRRs) que detectan PAMPs (patrones moleculares asociados a patógenos), TLR2 reconoce lipoproteínas bacterianas, mientras que TLR4 responde a LPS de bacterias gramnegativas. La activación de estas vías conduce a la activación de NF-κB y la producción de citocinas inflamatorias, que pueden promover proliferación celular, angiogénesis y evasión inmunitaria en el contexto tumoral.²

El carcinoma de células escamosas, representa aproximadamente el 90% de los cánceres orales y es uno de los tipos más comunes de neoplasias en todo el mundo, con una incidencia global en aumento y un pronóstico estrechamente ligado al estadio en el momento del diagnóstico. Aunque factores de riesgo clásicos como el tabaquismo, el consumo de alcohol y ciertas infecciones virales han sido ampliamente documentados, la aparición de casos en individuos jóvenes y sin estos antecedentes sugiere la

participación de mecanismos adicionales, entre los cuales la microbiota oral emerge como un componente de particular interés.^{3,4,5}

En Bolivia, esta problemática adquiere una dimensión aún más significativa. En la ciudad de Cochabamba, un estudio sobre el perfil epidemiológico del cáncer oral en el sistema público de salud en la gestión 2024 mostró un 2.94% de las neoplasias malignas registradas, en áreas no especificadas de la boca. Los hallazgos subrayan la importancia de mejorar las estrategias de detección temprana en salud bucal.⁶ En Tarija, donde esta patología, anteriormente considerada poco frecuente, comienza a posicionarse entre las principales neoplasias del departamento. Este escenario sugiere la influencia de factores locales, incluyendo condiciones de salud oral, posibles variaciones en la composición de la microbiota, que podrían estar modulando el riesgo de esta enfermedad.

El cáncer oral, particularmente el carcinoma escamocelular, continúa siendo una de las neoplasias malignas más prevalentes a nivel mundial. A pesar de los avances en su comprensión, los mecanismos moleculares y celulares que subyacen a su desarrollo no han sido completamente dilucidados, se utilizan numerosas técnicas de diagnóstico avanzadas para predecir su progresión y evaluar el riesgo de transformación maligna. Esta comunicación destaca la importancia de la detección precoz y la prevención de las lesiones orales potencialmente malignas (LOPM).^{7,8}

Tradicionalmente, la etiología del cáncer oral ha sido atribuida a factores de riesgo como el tabaquismo, el consumo de alcohol y la infección por virus oncogénicos. Sin embargo, en los últimos años ha surgido evidencia que sugiere que la microbiota oral desempeña un papel relevante en la carcinogénesis. En particular, bacterias periodontopatógenas como *Porphyromonas gingivalis* y *Fusobacterium nucleatum* han sido asociadas con procesos inflamatorios crónicos y con la progresión tumoral. No obstante, aún existe una limitada comprensión sobre los mecanismos específicos mediante los cuales estas bacterias contribuyen al desarrollo del cáncer oral.^{9,10}

A pesar de los avances en este campo, persiste una brecha importante en la comprensión integrada de cómo la disbiosis microbiana y la señalización mediada por TLR2/TLR4 conver-

gen para impulsar la carcinogénesis oral. En particular, aún no se ha dilucidado completamente de qué manera las interacciones microbianas específicas modulan diferencialmente estas vías ni cómo estas dinámicas se traducen en cambios funcionales dentro del microambiente tumoral.¹¹

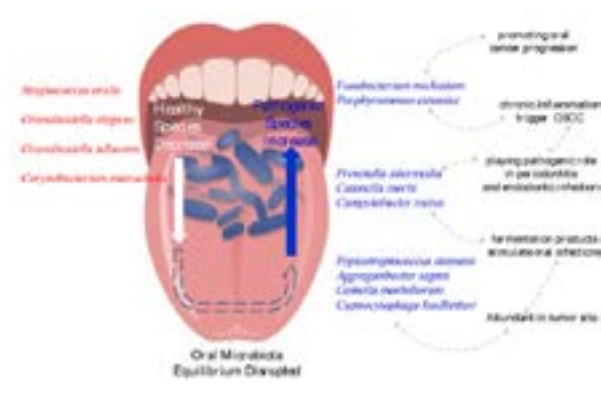
A pesar de que factores clásicos como el consumo de tabaco y alcohol han sido ampliamente estudiados, en los últimos años ha emergido un creciente interés por el papel de la microbiota oral en la carcinogénesis, lo que plantea la necesidad de profundizar en los mecanismos moleculares que vinculan la infección crónica con la transformación maligna.¹²

La relevancia de esta revisión bibliográfica radica en su enfoque integrador, que articula la microbiología oral, la inmunología y la oncología molecular, aportando una visión más completa de los mecanismos patogénicos implicados. Profundizar en la interacción microbiota-TLR2/TLR4 permitirá no solo esclarecer rutas críticas de la carcinogénesis oral, sino también identificar potenciales biomarcadores diagnósticos y nuevas dianas terapéuticas orientadas a la modulación de la respuesta inmune y del ecosistema microbiano.

En síntesis, el estudio de la microbiota oral y de la señalización inmunológica mediada por TLR2/TLR4 se posiciona como un campo emergente con un alto potencial para transformar la comprensión actual de la carcinogénesis oral y contribuir al desarrollo de estrategias más efectivas en prevención, diagnóstico y tratamiento, con implicaciones directas en la salud pública.¹³

Microbiota oral y equilibrio inmunológico

Figura 1. Relación microbiota oral normal y patológica



La microbiota oral constituye un ecosistema complejo integrado por bacterias, virus, hongos y protozoarios que interactúan con el huésped en un equilibrio dinámico. Este microbioma desempeña funciones esenciales en la homeostasis del sistema inmunitario, incluyendo la protección frente a microorganismos patógenos, la regulación de la inflamación local y el mantenimiento de la integridad epitelial. No obstante, factores como el tabaquismo, el consumo de alcohol, la mala higiene oral y enfermedades periodontales pueden alterar este equilibrio, generando un estado de disbiosis caracterizado por cambios cualitativos y cuantitativos en la composición microbiana.¹⁴

La disbiosis oral ha sido asociada con diversas patologías sistémicas y neoplásicas, incluyendo el carcinoma escamocelular oral. Estudios recientes han demostrado que la microbiota puede influir en la carcinogénesis mediante la producción de metabolitos carcinogénicos, la inducción de daño genético y la activación de respuestas inflamatorias persistentes.¹⁵

La evidencia reciente sugiere que la transición microbiana se asocia estrechamente con la aparición de lesiones premalignas y con el desarrollo de OSCC (carcinoma de células escamosas orales). Específicamente, especies patógenas periodontales como *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Flavobacteriaceae*, *Lachnospiraceae*, *Peptostreptococcaceae*, *Campylobacteraceae*, *Aggregatibacter segnis*, *Capnocytophaga leadbetteri*, *Peptostreptococcus stomatis* están frecuentemente enriquecidas en pacientes con cáncer oral. Estas bacterias pueden promover la carcinogénesis mediante la activación de vías inflamatorias, inhibición de la apoptosis y modificación del microambiente tumoral. Pueden producir toxinas y enzimas proteolíticas que alteran la matriz extracelular, favoreciendo la progresión del carcinoma.¹⁶

Además, la predicción funcional reveló que los genes involucrados en la quimiotaxis bacteriana, el ensamblaje flagelar y la biosíntesis de lipopolisacáridos (LPS), que están asociados con varios procesos patológicos, aumentaron significativamente en el grupo de CCEO (carcinoma escamocelular oral). En general, los perfiles bacterianos orales mostraron una diferencia significativa entre los sitios cancerosos y el tejido

normal de los pacientes con CCEO, lo que podría considerarse como marcadores de diagnósticos y tratamiento.

Además, investigaciones basadas en análisis del microbioma salival han identificado cambios significativos en la diversidad microbiana en pacientes con cáncer oral, lo que sugiere su potencial utilidad como biomarcador diagnóstico.¹⁷

Las vías TLR2 y TLR4 en la respuesta inmunitaria oral

Los receptores tipo Toll (TLR) son proteínas de membrana pertenecientes al sistema inmunitario innato que reconocen patrones moleculares asociados a microorganismos. La activación de estos receptores desencadena cascadas de señalización intracelular responsables de la producción de citocinas proinflamatorias y la activación de factores de transcripción como NF- κ B.¹⁸

Entre los TLR, los subtipos TLR2 y TLR4 desempeñan un papel fundamental en la respuesta inmunológica frente a bacterias orales. TLR2 reconoce lipoproteínas bacterianas y ácido lipoteicoico de bacterias grampositivas, mientras que TLR4 reconoce lipopolisacáridos de bacterias gramnegativas. La activación sostenida de estas vías puede contribuir al desarrollo de procesos inflamatorios crónicos relacionados con la carcinogénesis.¹⁹

Activación de TLR2 y TLR4 en la carcinogénesis oral

Diversos estudios han demostrado una mayor expresión de TLR2 y TLR4 en tejidos de carcinoma escamocelular oral en comparación con mucosa sana. Esta sobreexpresión se ha asociado con mayor agresividad tumoral, incremento de la angiogénesis y resistencia a la apoptosis.

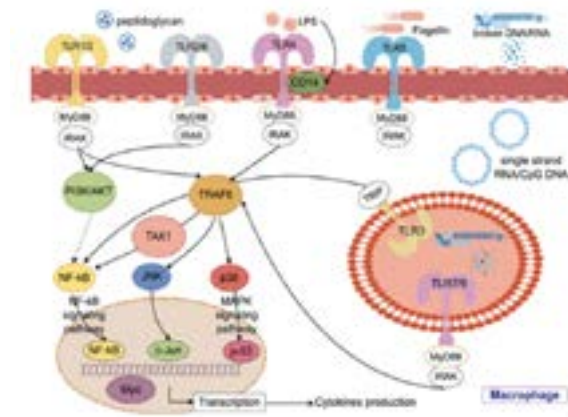
La activación de estos receptores no constituye, en sí misma, un fenómeno patológico; forma parte de los mecanismos fisiológicos de defensa. Sin embargo, en un contexto de disbiosis persistente, la estimulación de TLR2/TLR4 deja de ser transitoria y se vuelve sostenida. Esta activación crónica conduce a la amplificación de vías de señalización intracelular, notablemente aquellas mediadas por NF- κ B y quinasas MAP, que culminan en la producción continua de citocinas proinflamatorias como IL-6, IL-8 y TNF- α . En este

punto, la inflamación deja de ser una respuesta protectora y se transforma en un facilitador de la progresión tumoral.²⁰

La presencia de polimorfismos genéticos en el gen TLR2 también ha sido relacionada con un mayor riesgo de desarrollar lesiones potencialmente malignas y cáncer oral, lo que sugiere la existencia de susceptibilidad genética individual.²¹ Además, la presencia de bacterias periodontales como *Fusobacterium nucleatum* activa TLR4, promoviendo la señalización NF- κ B y la producción de citocinas proinflamatorias que favorecen la invasividad tumoral.²²

Los TLR pueden utilizar vías dependientes e independientes de MyD88. La vía dependiente de MyD88 es crucial para activar las vías NF- κ B y MAP quinasa en respuesta a la señalización de TLR, por el contrario, la vía independiente de MyD88 está asociada con la activación de IRF-3 e IRF-7, lo que finalmente conduce a la producción de interferón beta (IFN- β), que tiene efectos antivirales. Ambos receptores pueden utilizar la vía dependiente de MyD88 para activar las vías NF- κ B y MAP quinasa para la producción de citocinas proinflamatorias. Este proceso involucra un conjunto de adaptadores intracelulares que contienen el dominio TIR, como MyD88 y TIRAP, que se inician por una interacción directa entre estos dos adaptadores. La diferencia clave entre TLR2 y TLR4 es que TLR4 emplea la vía independiente de MyD88. En esta cascada de señalización, el adaptador TRIF desempeña un papel central, permitiendo que TLR4 medie la producción de IFN- β . Cabe destacar que TLR2 es incapaz de inducir la expresión de IFN- β , una función específica de TLR4.²³

Figura 2. Activación de TLR2 y TLR4



Importancia de los TLR/2 y TLR/4

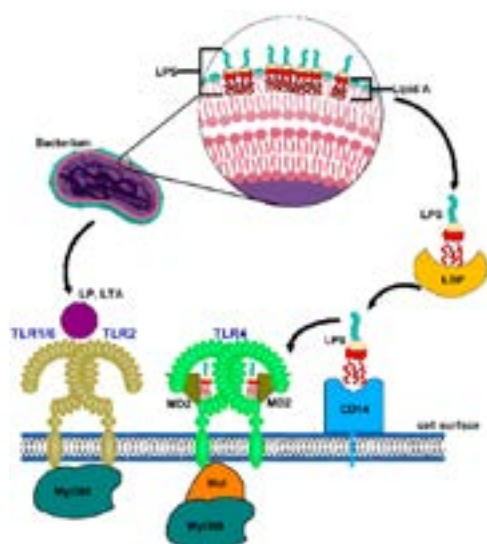
Los TLR son moléculas que actúan como puentes ya que se expresan en las células dendríticas (CD) que conectan la inmunidad innata y adaptativa. Los TLR2 y 4 reconocen el patógeno y transmiten la señal a las células presentadoras de antígeno, las cuales eliminan los microorganismos mediante fagocitosis. Cabe destacar que la presencia de un grupo completo de TLR en las células dendríticas inmaduras contribuye a su proceso de maduración.²⁴

Su importancia radica en su capacidad para reconocer patógenos invasores, PAMP y moléculas de daño endógenas DAMP para desencadenar el proceso de autocuración y reparación de tejidos). La importancia de TLR2 y 4 reside en su capacidad para reconocer lipoproteínas, glucolípidos, ácidos nucleicos tanto bacterianos como virales. TLR4 reconoce la fibronectina y el LPS. Estimulan la apoptosis de las células infectadas, detienen la síntesis de proteínas, limitan la infección y regulan negativamente la respuesta inmune, como ocurre en las células dendríticas durante las condiciones inflamatorias de la sepsis.

Los TLR son factores de riesgo importantes en la patogénesis de muchas enfermedades y se ha sugerido la modulación de la señalización en el control y la terapia de enfermedades.²⁵

Microambiente tumoral inducido por microbiota oral

Figura 3. Reconocimiento de ligandos por los receptores TLR4 y TLR2.



El microambiente tumoral oral se caracteriza por una interacción compleja entre células tumorales, células inmunes, mediadores inflamatorios y microbiota. La activación persistente de TLR favorece la producción de metaloproteinasas de matriz, promoviendo la degradación del tejido conectivo y la diseminación tumoral.

Además, la inflamación crónica inducida por bacterias puede generar estrés oxidativo y daño del ADN, contribuyendo al desarrollo de mutaciones oncogénicas. Estos mecanismos destacan la importancia de la microbiota como moduladora del comportamiento tumoral.²⁶

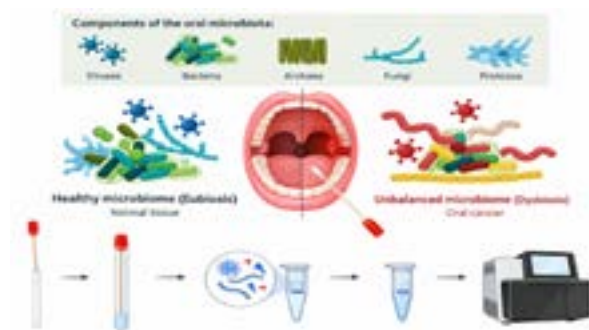
Diagnóstico molecular del cáncer oral

El avance de las técnicas de biología molecular ha permitido un mejor entendimiento de la relación entre microbiota y cáncer. Métodos como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la secuenciación del gen 16S rRNA y la secuenciación de nueva generación (NGS) han facilitado la identificación de perfiles microbianos asociados a la enfermedad.

La saliva ha sido propuesta como un fluido diagnóstico ideal debido a su contacto directo con lesiones tumorales y a la presencia de biomoléculas liberadas por células malignas. La utilización de biomarcadores salivales puede constituir una estrategia no invasiva para la detección temprana y el seguimiento del cáncer oral.²⁷

El diagnóstico molecular representa un pilar fundamental en la medicina moderna, permitiendo la detección de patógenos y la caracterización de enfermedades a nivel genético y molecular. Su capacidad para identificar material genético (ADN o ARN) de agentes infecciosos o marcadores de enfermedades permite diagnósticos tempranos, precisos y específicos, cruciales para el manejo efectivo de diversas patologías.²⁸

Fig.4 Microbiota oral tumoral/normal mediante un hisopado oral. La abundancia microbiana se determinó mediante secuenciación de alto rendimiento. Pruebas de biología molecular



Implicaciones clínicas y terapéuticas

Desde una perspectiva terapéutica, estos hallazgos invitan a reconsiderar el papel de la microbiota como blanco de intervención. La modulación del biofilm oral, ya sea mediante probióticos, antimicrobianos selectivos o estrategias de reequilibrio ecológico, podría atenuar la activación de TLR y en consecuencia, reducir la inflamación crónica. De manera complementaria, el desarrollo de moduladores específicos de la señalización TLR representa una vía prometedora, aunque aún en fases tempranas de investigación.²⁹

Adicionalmente, investigaciones recientes evidencian que la activación de TLR4, incrementando significativamente la expresión de IL-6 y la translocación nuclear de NF- κ B, lo que favorece migración celular y progresión tumoral. Este efecto sinérgico resalta la importancia de la disbiosis oral como motor de la carcinogénesis.

La disbiosis microbiana conduce a una activación persistente de TLR, lo que no solo mantiene la inflamación crónica, sino que también activa vías oncogénicas como MAPK y PI3K/Akt, promoviendo la proliferación celular y la resistencia a la apoptosis. Además, se ha demostrado que la sobreexpresión y polimorfismos de TLR4 están asociados con mayor susceptibilidad al cáncer oral, lo que sugiere un componente genético en la respuesta a infecciones bacterianas.³⁰

Podríamos concluir la revisión de la literatura indicando la eficacia de los TLR contra el desarrollo del carcinoma de células escamosas orales y que se puede explorar la posibilidad de investigar otros TLR que puedan utilizarse con fines terapéuticos en un futuro próximo..

2. MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se fundamentó en una revisión narrativa de la literatura con orientación cualitativa, diseñada para examinar de forma crítica la evidencia disponible sobre la interacción entre microbiota oral y señalización inmunológica mediada por TLR2/TLR4 en el contexto de la carcinogénesis oral. Para ello, se priorizó la consulta de publicaciones en revistas científicas, textos especializados que abordan aspectos como: papel en el equilibrio inmunológico, los mecanismos de activación de TLR2 y TLR4 por componentes microbianos, la contribución de la disbiosis al establecimiento de un microambiente tumoral inflamatorio y los avances en diagnóstico molecular. Esta organización temática permitió no solo compilar información relevante, sino también interpretarla dentro de un marco integrador.

La identificación de la literatura se llevó a cabo mediante una búsqueda estructurada en bases de datos biomédicas ampliamente reconocidas, incluyendo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO y Google Académico. La utilización combinada de estas plataformas permitió obtener una visión amplia y representativa del estado actual del conocimiento sobre la interacción entre microbiota oral, vías TLR2/TLR4 y cáncer oral.

3. CONCLUSIONES

La evidencia analizada permite sostener que la disbiosis de la microbiota oral no constituye un fenómeno secundario en el cáncer oral, sino un componente activo en su etiopatogenia. En particular, la activación sostenida de las vías de señalización mediadas por TLR2 y TLR4, inducida por un biofilm oral alterado, emerge como un mecanismo clave que conecta la respuesta inmune innata con la progresión tumoral. En este contexto, la inflamación crónica deja de ser un proceso defensivo para convertirse en un facilitador de la carcinogénesis, promoviendo un microambiente tumoral caracterizado por proliferación celular desregulada, angiogénesis, evasión inmunitaria y potencial metastásico.

En este sentido, resulta imprescindible profundizar en los mecanismos moleculares que vinculan la composición y funcionalidad de la microbiota oral con la activación de receptores

tipo Toll, especialmente en escenarios epidemiológicos específicos como el de Bolivia, donde el cáncer oral presenta patrones de incidencia particulares. Comprender cómo la disbiosis microbiana modula diferencialmente la señalización de TLR2/TLR4 permitirá no solo esclarecer rutas críticas de la carcinogénesis, sino también identificar puntos de intervención con potencial impacto clínico.

Las implicaciones de estos hallazgos son significativas, abriendo vías para el desarrollo de nuevos biomarcadores para la detección temprana y el pronóstico del cáncer oral, basados en perfiles de disbiosis y marcadores de activación de TLRs. Estrategias terapéuticas innovadoras orientadas a la modulación del ecosistema microbiano oral y la regulación de las vías inflamatorias mediadas por TLRs, como enfoques complementarios a las terapias actuales.

En conjunto, los hallazgos de esta revisión sugieren que la interacción entre microbiota oral y señalización inmunológica no debe ser entendida de forma aislada, sino como un sistema interdependiente en el que la disbiosis favorece la activación persistente de TLR2 y TLR4, amplificando cascadas inflamatorias mediadas por NF- κ B y promoviendo la producción de citocinas proinflamatorias como IL-6, IL-8 y TNF- α . Este entorno inflamatorio sostenido contribuye a la progresión tumoral mediante la activación de vías oncogénicas, el aumento de la invasividad celular y la resistencia a la apoptosis. A ello se suma la influencia de factores genéticos del huésped, como los polimorfismos en TLR2 y TLR4, que modulan la susceptibilidad individual frente a estos estímulos microbianos.

De igual manera, la evidencia respalda el papel relevante de bacterias periodontopatógenas, entre ellas *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella intermedia*, cuya presencia en contextos de disbiosis contribuye a la activación de estas vías inflamatorias y a la remodelación del microambiente tumoral. No obstante, su impacto debe interpretarse dentro de un marco ecológico más amplio, en el que las interacciones microbianas determinan la magnitud y persistencia de la respuesta inmunitaria.

En síntesis, avanzar en la comprensión de los mecanismos que vinculan la disbiosis oral con la señalización mediada por TLR2/TLR4 resulta fundamental para redefinir el abordaje

del cáncer oral. La integración de la microbiología oral, la inmunología innata y la oncología molecular no solo permitirá esclarecer con mayor precisión la patogénesis de esta enfermedad, sino que también facilitará el desarrollo de estrategias preventivas, diagnósticas y terapéuticas más eficaces, con un impacto directo en la salud pública.

4. DISCUSION

El análisis conjunto de la evidencia disponible permite reinterpretar el papel de la microbiota oral en la carcinogénesis oral más allá de la participación de patógenos aislados. En este sentido, la transición conceptual hacia un enfoque integrador resulta clave, ya que reconoce que no es la presencia de una especie específica, sino la reconfiguración funcional de la comunidad microbiana, la que condiciona la respuesta del huésped.

Bajo esta perspectiva, la disbiosis oral adquiere un papel protagónico en la progresión del cáncer oral, estos hallazgos sugieren que el desequilibrio microbiano no debe interpretarse únicamente como una consecuencia del proceso tumoral, sino como un factor que contribuye a su establecimiento y evolución. La alteración del ecosistema microbiano favorece la producción sostenida de metabolitos proinflamatorios y la liberación de componentes bacterianos con alto potencial inmunoestimulador, lo que perpetúa un estado de inflamación crónica. Este entorno inflamatorio, lejos de resolverse, se mantiene activo y genera condiciones que facilitan la proliferación celular, la angiogénesis y la invasión tisular, procesos estrechamente vinculados con la transformación maligna del epitelio oral.

De esta manera, la señalización mediada por TLR2 y TLR4 emerge como un eje central en la interacción microbiota-huésped, la activación persistente de estos receptores por PAMPs derivados de bacterias disbióticas desencadena cascadas intracelulares dominadas por NF- κ B, con la consiguiente producción de citocinas proinflamatorias como IL-6 y TNF- α . Si bien esta respuesta forma parte de los mecanismos fisiológicos de defensa, su estimulación continua, en un entorno de disbiosis, parece desbordar los sistemas de regulación. Esto sugiere que la inflamación deja de ser un proceso protector para convertirse en un facilitador de la progresión tumoral. En conjunto, estos eventos contribuyen

a la conformación de un microambiente tumoral permisivo, caracterizado por estrés oxidativo, inestabilidad genómica y una progresiva disfunción de la respuesta inmune antitumoral.

Otro aspecto relevante es la posible implicación de estos mecanismos en contextos epidemiológicos específicos. En el caso de Bolivia, donde se ha reportado un incremento de cáncer oral en poblaciones jóvenes, estos hallazgos invitan a considerar factores distintos a los clásicos, como el tabaquismo o el consumo de alcohol. En este sentido, podría plantearse que las alteraciones del microecosistema oral favorecidas por condiciones locales como higiene deficiente o prótesis inadecuadas actúan como desencadenantes de estados disbióticos persistentes. Esto a su vez, podría explicar la activación sostenida de vías TLR y la instauración de un estado inflamatorio crónico que favorece la carcinogénesis incluso en ausencia de factores de riesgo tradicionales.

La integración de estos conocimientos abre nuevas posibilidades en el ámbito diagnóstico y terapéutico, la incorporación de herramientas de biología molecular como la PCR en el estudio del cáncer oral permitiría identificar perfiles microbianos específicos y patrones de activación inmunológica con potencial valor como biomarcadores. En este contexto, Tarija presenta una oportunidad estratégica para avanzar en la implementación de estas tecnologías.

Tarija ha dado pasos firmes en la adopción de técnicas especializadas como la biología molecular para el diagnóstico de enfermedades infecciosas. La incorporación del diagnóstico molecular para el cáncer oral no solo abordaría una necesidad de salud pública apremiante, sino que también representaría un salto cualitativo en la capacidad diagnóstica de la región. Si bien existen desafíos logísticos y económicos, las oportunidades para mejorar la atención al paciente, fomentar la investigación y fortalecer el sistema de salud son inmensas. Un enfoque colaborativo entre instituciones de salud, la Facultad de Odontología U.A.J.M.S y el Servicio Departamental de Salud SEDES Tarija, así como la superación de limitaciones estructurales.

En conjunto, la evidencia analizada refuerza la idea de que la interacción entre microbiota oral, disbiosis e inmunidad innata, particularmente a través de las vías de señalización TLR2 y TLR4, constituye un componente crítico en la biología del cáncer oral. Profundizar en esta interfaz no

solo permitirá comprender con mayor precisión los mecanismos subyacentes, sino también orientar el desarrollo de estrategias más integrales para su detección temprana y manejo clínico.

5. Bibliografía

- Bostanghadiri N, Kouhzad M, Taki E, Elahi Z, Khoshbayan A, Navidifar T, et al. Microbiota oral y metabolitos: actores clave en la salud y los trastornos bucales, y terapias basadas en la microbiota. *Front Microbiol* [Internet]. 2024;15:1431785. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2024.1431785>
- Pan, Z. K. (2004). Toll-like receptors and TLR-mediated signaling: more questions than answers. *American Journal of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology*, 286(5), L918–L920. <https://doi.org/10.1152/ajplung.00381.2003>
- Siegel RL, Kratzer TB, Wagle NS, Sung H, Jemal A. Estadísticas de cáncer, 2026. *CA Cancer J Clin*. 2026;76(1) doi: 10.3322/caac.70043. PMID: 41528114; PMCID: PMC12798275.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Cáncer oral*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- Johnson NW, Jayasekara P, Amarasinghe AA. Squamous cell carcinoma and precursor lesions of the oral cavity: epidemiology and aetiology. *Periodontol* 2000. 2020;82(1):19–37.
- Campos Pardo I, Ferrel Urquidi MBE. Perfil epidemiológico del cáncer oral en el sistema público de salud de Cochabamba, Bolivia (2024). *Recio UNITEPC*. 2025;4(1):7-14. DOI: 10.36716/unitepc.v4i1.2.67.
- Johnson, D. E., Burtneß, B., Leemans, C. R., Lui, V. W. Y., Bauman, J. E., Grandis, J. R.,... & Gillison, M. L. (2020). Head and neck squamous cell carcinoma. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 92. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/s41572-020-00244-2>

- Kumari P, Debta P, Dixit A. Oral potentially malignant disorders: etiology, pathogenesis and transformation into oral cancer. *Front Pharmacol.* 2022;13:825266. doi:10.3389/fphar.2022.825266. PMID:35517828; PMCID:PMC9065478.
- Warnakulasuriya S. Características clínicas y presentación de los trastornos orales potencialmente malignos. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018 Jun;125(6):582-590. doi: 10.1016/j.oooo.2018.03.011. Epub 2018 Apr 4. PMID: 29673799.
- Maggiolini A. Implicações do microambiente oral na carcinogénese do cancro oral: papéis-chave das *Fusobacterium nucleatum* e *Porphyromonas gingivalis*: Revisão Sistemática Integrativa [tesis de maestría]. CESPU; 2024. Disponible en: <https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/4670>
- Semiz V, Aksoy RA, Altun Z. Carcinogénesis mediada por el microbioma oral en el cáncer de cavidad oral: una revisión narrativa. *Cureus.* 2025 Abr;17(4):e83242. doi: 10.7759/cureus.83242.
- Karpiński TM. Papel de la microbiota oral en el desarrollo del cáncer. *Microorganisms.* 2019 Jan 13;7(1):20. doi: 10.3390/microorganisms7010020. Epub 2019 Jan 13. PMID: 30642137; PMCID: PMC6352272.
- Wang S, Tan X, Cheng J, Liu Z, Zhou H, Liao J, et al. Oral microbiome and its relationship with oral cancer. *J Cancer Res Ther.* 2024;20(4):1141–1149. doi:10.4103/jcrt.jcrt_44_24.
- Saludyciencia. (2025, 2 de junio). Microbioma oral y salud bucal: Probióticos orales y conexión con enfermedades sistémicas. *Salud y Ciencia.* <https://www.saludyciencia.com/salud-bucal/microbioma-oral-y-salud-bucal-probioticos-orales-y-conexion-con-enfermedades-sistemicas-ky-151.html>
- Zhang, Y., Wang, X., Li, H., Li, J., & Zhang, Y. (2021). The role of oral microbiome in oral cancer development and progression. *Journal of Oral Microbiology*, 13(1), 1904505. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20002297.2021.1904505>
- Perera M, Al-Hebshi NN, Speicher DJ, Perera I, Johnson NW. Emerging role of bacteria in oral carcinogenesis: a review with special reference to periodontogenic bacteria. *J Oral Microbiol.* 2021;13(1):1881419.
- Lee WH, Chen HM, Yang SF, Liang C, Peng CY, Lin FM, Tsai LL, Wu BC, Hsin CH, Chuang CY, Yang T, Yang TL, Ho SY, Chen WL, Ueng KC, Huang HD, Huang CN, Jong YJ. Alteraciones bacterianas en la microbiota salival y su asociación con el cáncer oral. *Sci Rep.* 2017 Nov 24;7(1):16418. doi: 10.1038/s41598-017-16418-x. PMID: 29184122; PMCID: PMC5705712
- Thermo Fisher Scientific. (n.d.). Toll-like Receptor Overview. Recuperado de <https://www.thermofisher.com/us/en/home/life-science/cell-analysis/cell-analysis-learning-center/cell-analysis-resource-library/ebioscience-resources/toll-like-receptor-overview.html>
- Molteni M, Gemma S, Rossetti C. The role of Toll-like receptor 4 in infectious and noninfectious inflammation. *Mediators Inflamm.* 2021;2021:1–14.
- Rich AM, Hussaini HM, Parachuru VP, Seymour GJ. Toll-like receptors and cancer, particularly oral squamous cell carcinoma. *Front Immunol.* 2014 Sep 24;5:464. doi: 10.3389/fimmu.2014.00464. PMID: 25309546; PMCID: PMC4174116
- Simonovic M, Misic D, Kozomara R, Petkovic Curcin A, Jovic S, Brkic M, Pandzic D, Stosic S, Supic G. Potential impact of micro-196a2 and Toll-like receptor 2 gene polymorphisms on oral cancer prognosis and susceptibility. *Arch Oral Biol.* 2025 Jul;175:106271. doi: 10.1016/j.archoral-bio.2025.106271
- McIlvanna E, Linden GJ, Craig SG, Lundy FT, James JA. *Fusobacterium nucleatum* y cáncer oral: una revisión crítica. *BMC Cancer.* 2021 Nov 13;21(1):1212. doi: 10.1186/s12885-021-08903-4. Epub 2021 Nov 13. PMID: 34774023; PMCID: PMC8590362

- Kawasaki T, Kawai T. Vías de señalización de los receptores tipo Toll. *Front Immunol.* 2014 Sep 25;5:461. doi: 10.3389/fimmu.2014.00461. eCollection 2014. PMID: 25309543; PMCID: PMC4174766.
- Fitzgerald KA, Kagan JC. Receptores tipo Toll y el control de la inmunidad. *Cell.* 2020 Mar 19;180(6):1044-1066. doi: 10.1016/j.cell.2020.02.041. Epub 2020 Mar 11. PMID: 32164908; PMCID: PMC9358771.
- Li, D., Wu, M. Receptores de reconocimiento de patrones en la salud y la enfermedad. *Sig Transduct Target Ther* 6 , 291 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41392-021-00687-0>
- Pignatelli P, Romei FM, Bondi D, Giuliani M, Piattelli A, Curia MC. Microbiota and Oral Cancer as A Complex and Dynamic Microenvironment: A Narrative Review from Etiology to Prognosis. *Int J Mol Sci.* 2022 Jul 28;23(15):8323. doi: 10.3390/ijms23158323. PMID: 35955456; PMCID: PMC9368704
- Barroso L, Veiga P, Melo JB, Carreira IM, Ribeiro IP. Patogénesis molecular y genética del cáncer oral: una base para el diagnóstico y tratamiento personalizados. *Biology.* 2025 Jul;14(7):842. doi: 10.3390/biology14070842.
- Farfán MJ. Biología molecular aplicada al diagnóstico clínico. *Rev Med Clin Las Condes.* 2015;26(6):788-793.
- Duan T, Du Y, Xing C, Wang HY, Wang RF. La señalización de los receptores tipo Toll y su papel en la inmunidad mediada por células. *Front Immunol.* 2022 Mar 2;13:812774. doi: 10.3389/fimmu.2022.812774. Epub 2022 Mar 2.
- Duan T, Du Y, Xing C, Wang HY, Wang RF. La señalización de los receptores tipo Toll y su papel en la inmunidad mediada por células. *Front Immunol.* 2022 Mar 2;13:812774. doi: 10.3389/fimmu.2022.812774. Epub 2022 Mar 2.

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"
Secretaría de Investigación Científica y Extensión Universitaria
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología DICYT

Revista Odontología Actual

Vol. 11, N° 15, julio 2026

ISSN 2519-7428 Impreso | ISSN 2789-472X En línea

3

ARTÍCULO DE
INVESTIGACIÓN

Principales errores radiográficos en odontología: análisis y repercusiones clínicas

Main radiographic errors in dentistry: analysis and clinical implications

Fecha de recepción: 14/07/2026 | Fecha de aceptación: 04/08/2026

Ascuas Tolaba Karen Leonor ¹

¹Docente de la Facultad de Odontología
Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Correspondencia del autor: karenleonor.at@gmail.com¹

Tarija – Bolivia

RESUMEN

La radiografía odontológica es fundamental para el diagnóstico y la planificación de tratamientos. Sin embargo, los errores técnicos pueden afectar la calidad de las imágenes, dificultar su interpretación y aumentar la exposición a radiación ionizante. El objetivo fue analizar los principales errores radiográficos en odontología y sus repercusiones clínicas. Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional de 500 radiografías intraorales obtenidas durante 2024–2025 en centros radiológicos, clínicas dentales y la Facultad de Odontología de Tarija. Se identificaron errores técnicos y la necesidad de repetir imágenes. El posicionamiento incorrecto del receptor fue el error más frecuente (27,0%), seguido de la angulación horizontal incorrecta (18,4%) y el corte de cono (16,0%). El movimiento del paciente ocasionó repeticiones en el 87,5% de los casos afectados, mientras que la doble exposición requirió repetir el 100%. Se concluye que la capacitación continua y los protocolos estandarizados son esenciales para mejorar la calidad diagnóstica y reducir exposiciones innecesarias.

PALABRAS CLAVE

radiografía odontológica, errores técnicos, diagnóstico, radiación.

ABSTRACT

Dental radiography is essential for diagnosis and treatment planning. However, technical errors may compromise image quality, hinder interpretation, and increase ionizing radiation exposure. This study analyzed the main dental radiographic errors and their clinical implications. A descriptive, cross-sectional, observational study evaluated 500 intraoral radiographs collected during 2024–2025 in radiological centers, dental clinics, and the Faculty of Dentistry in Tarija. Incorrect receptor positioning was the most frequent error (27.0%), followed by incorrect horizontal angulation (18.4%) and cone cutting (16.0%). Patient movement required repetition in 87.5% of affected cases, while double exposure required repetition in 100%. Continuous training and standardized protocols are essential to improve diagnostic quality and reduce unnecessary radiation exposure.

KEYWORDS

dental radiography, technical errors, diagnosis, radiation

1. INTRODUCCIÓN

La radiología odontológica desempeña un papel fundamental en el diagnóstico, la planificación y el seguimiento de numerosos tratamientos. Las técnicas radiográficas intraorales y extraorales permiten obtener información sobre los tejidos dentarios, las estructuras periodontales y el hueso maxilofacial, complementando los hallazgos obtenidos durante el examen clínico.

A pesar de los avances tecnológicos y de la incorporación progresiva de sistemas de radiografía digital, la obtención de imágenes radiográficas de calidad continúa dependiendo, en gran medida, de una adecuada ejecución de la técnica. Durante la adquisición de una radiografía pueden producirse errores asociados con la colocación del receptor, la posición de la cabeza del paciente, la angulación horizontal o vertical del haz de rayos X, el movimiento durante la exposición y la selección de los parámetros de exposición.

Estos errores pueden modificar la apariencia de las estructuras anatómicas o limitar la información disponible para el diagnóstico. En determinadas situaciones, una imagen técnicamente deficiente puede dificultar la identificación de lesiones de caries, alteraciones periapicales, pérdida ósea periodontal o características anatómicas relevantes para la planificación de procedimientos odontológicos.

Además de las consecuencias diagnósticas, la obtención de imágenes inadecuadas puede conducir a la repetición de las exposiciones radiográficas. Aunque las dosis empleadas en radiología odontológica son relativamente bajas, la optimización de la protección radiológica busca evitar exposiciones innecesarias y obtener imágenes con calidad diagnóstica suficiente desde el primer intento.

La identificación de los errores radiográficos más frecuentes permite reconocer los principales factores que afectan la calidad de las imágenes y establecer medidas orientadas a disminuir su incidencia. En este contexto, el presente estudio analiza los errores radiográficos observados en 500 radiografías intraorales procedentes de distintos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como de estudiantes de la Facultad de Odontología de Tarija,

obtenidas durante el periodo 2024–2025, así como sus posibles repercusiones clínicas y su relación con la necesidad de repetir las imágenes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Analizar los principales errores radiográficos y sus repercusiones clínicas en 500 radiografías intraorales procedentes de distintos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como de estudiantes de la Facultad de Odontología de Tarija, obtenidas durante el periodo 2024–2025.

2.2. Objetivos específicos

- ▶ Identificar los principales errores radiográficos presentes en las 500 radiografías intraorales procedentes de distintos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como de estudiantes de la Facultad de Odontología de Tarija, correspondientes al periodo 2024–2025.
- ▶ Determinar la frecuencia absoluta y relativa de los diferentes tipos de errores radiográficos identificados.
- ▶ Describir las principales repercusiones clínicas asociadas con los errores radiográficos encontrados.
- ▶ Determinar la frecuencia de repetición de las radiografías en relación con los diferentes errores técnicos identificados.
- ▶ Proponer medidas orientadas a disminuir la frecuencia de errores radiográficos durante la adquisición de imágenes intraorales.

3. Materiales y métodos

3.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional orientado a identificar y analizar los principales errores técnicos presentes en 500 radiografías intraorales procedentes de distin-

tos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como de estudiantes de la Facultad de Odontología de Tarija, obtenidas durante el periodo 2024–2025.

El estudio se centró en la identificación de errores relacionados con la adquisición de las imágenes radiográficas y en la determinación de la necesidad de repetir la radiografía como consecuencia de dichos errores.

3.2. Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por radiografías intraorales obtenidas durante el periodo 2024–2025 en distintos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como por radiografías realizadas por estudiantes de la Facultad de Odontología de Tarija.

La muestra estuvo conformada por 500 radiografías intraorales seleccionadas de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio.

Las radiografías fueron evaluadas individualmente por la investigadora responsable, quien realizó la identificación y clasificación de los errores radiográficos de acuerdo con las variables previamente definidas.

3.3. Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio:

- ▶ Radiografías intraorales procedentes de distintos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como de estudiantes de la Facultad de Odontología de Tarija, obtenidas durante el periodo 2024–2025.
- ▶ • Radiografías disponibles para su evaluación y análisis.
- ▶ • Imágenes en las que fuera posible identificar de manera clara sus características técnicas.
- ▶ • Radiografías en las que pudiera determinarse la presencia de alguno de los errores radiográficos establecidos.
- ▶ • Radiografías correspondientes a procedimientos realizados en centros radiológicos, consultorios, clínicas dentales privadas o en actividades académicas de la Facultad de Odontología.

3.4. Criterios de exclusión

- ▶ Se excluyeron del estudio:
- ▶ Radiografías que no correspondieran al periodo 2024–2025.
- ▶ Radiografías cuya procedencia no pudiera verificarse como perteneciente a centros radiológicos, consultorios, clínicas dentales privadas o estudiantes de la Facultad de Odontología.
- ▶ Imágenes que presentaran una calidad insuficiente para identificar o evaluar sus características técnicas.
- ▶ Radiografías incompletas, dañadas o que no permitieran una valoración adecuada.
- ▶ Imágenes duplicadas correspondientes a una misma exposición.
- ▶ Radiografías cuya información disponible no permitiera determinar adecuadamente la presencia o ausencia de los errores establecidos.

3.5. Procedimiento de evaluación radiográfica

Las 500 radiografías seleccionadas fueron examinadas individualmente por la investigadora responsable del estudio. La evaluación se realizó mediante observación directa de las imágenes, identificando la presencia de los errores radiográficos previamente establecidos.

Las radiografías fueron previamente recopiadas de distintos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como del archivo de prácticas clínicas de estudiantes de la Facultad de Odontología. Todas correspondieron al periodo 2024–2025 y fueron evaluadas siguiendo los mismos criterios metodológicos.

Para cada radiografía se registró el tipo de error observado y, cuando correspondió, si la imagen había requerido repetición debido a la deficiencia técnica identificada.

Los errores evaluados fueron: posicionamiento incorrecto del receptor, angulación horizontal incorrecta, angulación vertical incorrecta, corte de cono, movimiento del paciente, subexposición, sobreexposición, receptor invertido y doble exposición.

La información obtenida fue organizada en una base de datos para su posterior análisis estadístico descriptivo.

3.6. Variables del estudio

Las variables fueron clasificadas de acuerdo con su función dentro del estudio.

3.6.1. Variable independiente

La variable independiente correspondió al tipo de error radiográfico identificado en cada imagen, considerando las siguientes categorías:

- ▶ Posicionamiento incorrecto del receptor: colocación inadecuada del receptor que puede ocasionar la pérdida o exclusión de determinadas estructuras anatómicas de interés diagnóstico.
- ▶ Angulación horizontal incorrecta: orientación inadecuada del haz de rayos X en sentido horizontal, que puede generar superposición de los contactos interproximales y dificultar la evaluación de las superficies dentarias.
- ▶ Angulación vertical incorrecta: orientación inadecuada del haz de rayos X en sentido vertical, capaz de producir distorsiones en la longitud aparente de los dientes.
- ▶ Corte de cono: ausencia parcial de la imagen radiográfica debido a una alineación incorrecta del haz de rayos X con respecto al receptor.
- ▶ Movimiento del paciente: desplazamiento del paciente durante la exposición radiográfica que puede producir pérdida de

nitidez o borrosidad en la imagen.

- ▶ Subexposición: exposición insuficiente a los rayos X que ocasiona una disminución en la visualización de las estructuras anatómicas.
- ▶ Sobreexposición: exposición excesiva a los rayos X que puede generar alteraciones en la densidad y el contraste de la imagen.
- ▶ Receptor invertido: colocación del receptor con su orientación incorrecta respecto de la fuente de rayos X, produciendo una imagen de menor calidad diagnóstica.
- ▶ Doble exposición: realización de una segunda exposición sobre un receptor que ya había sido utilizado, generando una imagen superpuesta que generalmente no permite una interpretación diagnóstica adecuada.

3.6.2. Variable dependiente

La variable dependiente correspondió a la necesidad de repetir la radiografía. Esta variable permitió determinar si la imagen obtenida era suficiente para fines diagnósticos o si, debido al error radiográfico identificado, era necesario realizar una nueva exposición.

La necesidad de repetición se registró de la siguiente manera:

- ▶ • Sí: cuando la imagen no presentaba condiciones suficientes para una adecuada interpretación diagnóstica y fue necesario repetir la exposición.
- ▶ • No: cuando la imagen conservaba información suficiente para su interpretación y no requirió una nueva exposición.

3.7. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo	Indicador	Escala de medición
Tipo de error radiográfico	Independiente	Error identificado en la imagen	Nominal
Posicionamiento incorrecto	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Angulación horizontal incorrecta	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Angulación vertical incorrecta	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Corte de cono	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Movimiento del paciente	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Subexposición	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Sobreexposición	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Receptor invertido	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Doble exposición	Independiente	Presencia/ausencia	Nominal
Necesidad de repetir la radiografía	Dependiente	Sí/No	Nominal dicotómica

3.8. Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron organizados en una base de datos y analizados mediante estadística descriptiva. Para las variables categóricas se calcularon frecuencias absolutas (n) y frecuencias relativas (%).

La frecuencia relativa de cada error se determinó mediante la relación entre la frecuencia observada y el número total de radiografías analizadas.

Asimismo, se determinó el porcentaje de radiografías que requirieron repetición para cada tipo de error, considerando el número de imágenes repetidas en relación con el total de radiografías que presentaron el error correspondiente.

Los resultados fueron organizados en tablas de distribución de frecuencias para facilitar su presentación, análisis e interpretación.

Tabla 1. Frecuencia de errores radiográficos observados

Error radiográfico	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Posicionamiento incorrecto del receptor	135	27,0
Angulación horizontal incorrecta	92	18,4
Corte de cono	80	16,0
Angulación vertical incorrecta	65	13,0
Movimiento del paciente	48	9,6
Subexposición	34	6,8
Sobreexposición	25	5,0
Receptor invertido	13	2,6
Doble exposición	8	1,6
Total	500	100,0

Fuente: Elaboración propia

4. Resultados

4.1. Frecuencia de los errores radiográficos

El error registrado con mayor frecuencia fue el posicionamiento incorrecto del receptor, con 135 casos (27,0%). En segundo lugar se encontró la angulación horizontal incorrecta, con 92 casos (18,4%), seguida del corte de cono, con 80 casos (16,0%). En conjunto, estas tres categorías representaron el 61,4% de las radiografías analizadas.

La angulación vertical incorrecta correspondió al 13,0% de los casos, mientras que el movimiento del paciente representó el 9,6%. Los errores relacionados con la exposición, como la subexposición y la sobreexposición, presentaron frecuencias de 6,8% y 5,0%, respectivamente. Los errores menos frecuentes fueron el receptor invertido (2,6%) y la doble exposición (1,6%).

4.2. Ejemplos radiográficos de los principales errores

Con el propósito de complementar los resultados obtenidos, se presentan imágenes representativas de algunos de los principales errores radiográficos identificados en las radiografías analizadas. Estas imágenes permiten visualizar las alteraciones producidas durante la adquisición radiográfica y relacionarlas con sus posibles repercusiones sobre la calidad diagnóstica.

Figura 1. Posicionamiento incorrecto del receptor



Fuente: Elaboración propia.

Nota. Radiografía que muestra un posicionamiento incorrecto del receptor, con pérdida o exclusión de estructuras anatómicas de interés diagnóstico. Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Angulación horizontal incorrecta

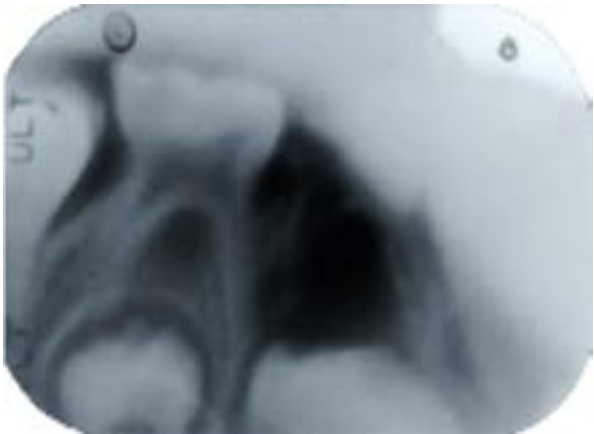




Fuente: Elaboración propia.

Nota. Radiografía que presenta una angulación horizontal incorrecta, evidenciada por la superposición de estructuras dentarias proximales. Fuente: elaboración propia.

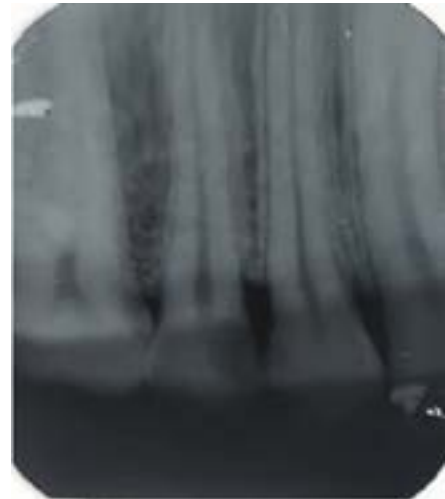
Figura 3. Corte de cono

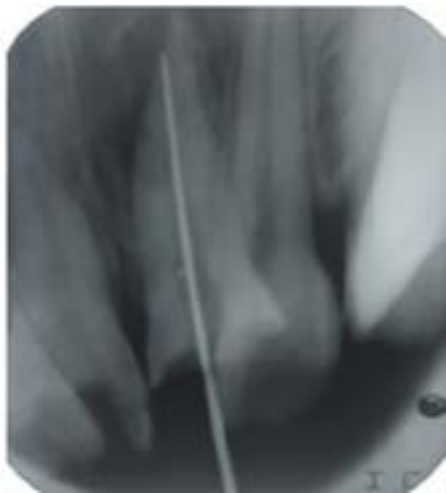


Fuente: Elaboración propia.

Nota. Radiografía en la que se observa un corte de cono producido por una alineación inadecuada del haz de rayos X con respecto al receptor. Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Angulación vertical incorrecta

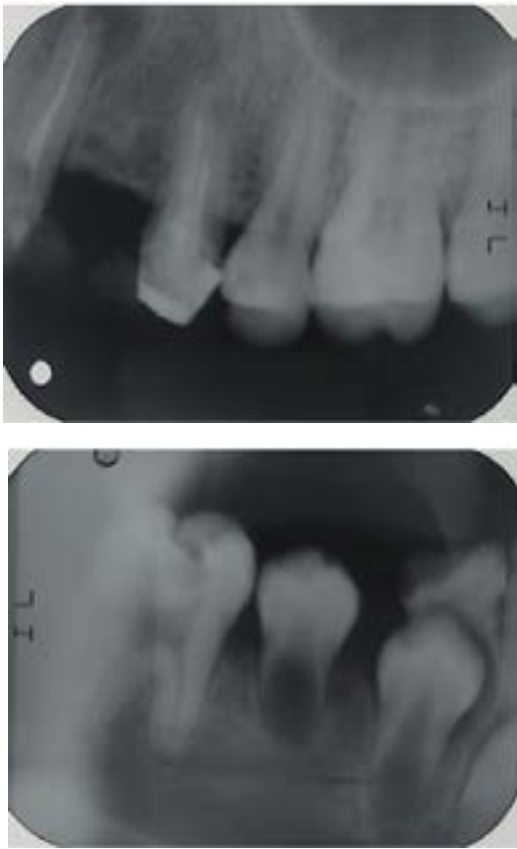




Fuente: Elaboración propia.

Nota. Radiografía que presenta alteración en la longitud aparente de las estructuras dentarias como consecuencia de una angulación vertical incorrecta. Fuente: elaboración propia

.Figura 5. Movimiento del paciente



Fuente: Elaboración propia
Nota. Radiografía que presenta pérdida de nitidez asociada con el movimiento del paciente durante la exposición. Fuente: elaboración propia.

4.3. Repercusiones clínicas

Tabla 2. Principales repercusiones clínicas asociadas con los errores radiográficos

Error radiográfico	Repercusión clínica principal	Nivel de impacto
Posicionamiento incorrecto	Pérdida o exclusión de estructuras anatómicas	Alto
Angulación horizontal incorrecta	Superposición de contactos dentales	Alto
Angulación vertical incorrecta	Distorsión de la longitud radicular	Alto
Corte de cono	Pérdida parcial de información diagnóstica	Moderado
Movimiento del paciente	Imagen borrosa o falta de nitidez	Alto
Subexposición	Disminución de la visualización anatómica	Moderado
Sobreexposición	Alteración del contraste de la imagen	Moderado
Receptor invertido	Disminución de la calidad diagnóstica	Bajo
Doble exposición	Imagen radiográfica inutilizable	Alto

Fuente: Elaboración propia

Los errores relacionados con el posicionamiento y la angulación fueron considerados de alto impacto debido a su capacidad para alterar la representación anatómica y dificultar la interpretación de determinadas estructuras. El movimiento del paciente también presentó un impacto elevado, principalmente por la pérdida de nitidez de la imagen.

Por otro lado, el corte de cono, la subexposición y la sobreexposición fueron clasificados como errores de impacto moderado, debido a que pueden limitar la información diagnóstica disponible.

4.4. Repetición de las radiografías

Tabla 3. Relación entre los errores radiográficos y la necesidad de repetir la imagen

Error radiográfico	Casos con repetición	Porcentaje de repetición (%)
Posicionamiento incorrecto	118	87,4
Angulación horizontal incorrecta	74	80,4
Corte de cono	56	70,0
Angulación vertical incorrecta	51	78,5
Movimiento del paciente	42	87,5
Subexposición	25	73,5
Sobreexposición	16	64,0

Fuente: Elaboración propia

La doble exposición presentó el porcentaje más elevado de repetición, con el 100% de los casos. El movimiento del paciente y el posicionamiento incorrecto del receptor también presentaron porcentajes elevados de repetición, con 87,5% y 87,4%, respectivamente.

La sobreexposición registró el porcentaje de repetición más bajo entre los errores analizados (64,0%). Sin embargo, la necesidad de repetir una radiografía depende de la calidad final de la imagen y de la información diagnóstica que pueda obtenerse de ella.

5. DISCUSIÓN

La diversidad de la procedencia de las radiografías permitió evaluar errores técnicos presentes en imágenes obtenidas en diferentes contextos asistenciales y académicos, proporcionando una muestra más representativa de la práctica radiológica odontológica.

Los resultados obtenidos muestran que los errores asociados con la ejecución de la técnica radiográfica constituyeron una parte importante de las deficiencias observadas en las radiografías analizadas. El posicionamiento incorrecto del receptor fue el error más frecuente, representando el 27,0% de la muestra. Este resultado pone de manifiesto la importancia de una correcta colocación del receptor, especialmente en estudios intraorales, donde las características anatómicas de cada paciente pueden dificultar su adaptación.

La angulación horizontal incorrecta ocupó el segundo lugar entre los errores identificados, con un 18,4%. Este tipo de error puede producir superposición de las superficies proximales de los dientes y dificultar la evaluación de las estructuras dentarias. Una adecuada orientación horizontal del haz de rayos X resulta necesaria para obtener una representación apropiada de las estructuras evaluadas.

En cuanto a la angulación vertical, esta presentó una frecuencia del 13,0%. Una orientación inadecuada del haz puede generar distorsiones en la longitud aparente de los dientes. Estas alteraciones adquieren especial importancia durante procedimientos en los que se requiere una valoración precisa de la longitud radicular.

El corte de cono constituyó el tercer error más frecuente, con un 16,0% de los casos. Este error

puede ocasionar la pérdida de una zona determinada de la imagen y obligar a repetir la exposición cuando dicha región resulta relevante para el diagnóstico.

El movimiento del paciente presentó una frecuencia de 9,6%; sin embargo, su porcentaje de repetición fue elevado (87,5%). El movimiento durante la exposición puede generar pérdida de nitidez y dificultar la identificación de detalles anatómicos. En consecuencia, la prevención de este error requiere una adecuada explicación del procedimiento al paciente y una correcta estabilización antes de realizar la exposición.

La doble exposición fue el error menos frecuente, con ocho casos (1,6%), pero todos ellos requirieron repetir la radiografía. Este resultado demuestra que la frecuencia de un error no necesariamente refleja su impacto clínico. Algunos errores poco frecuentes pueden generar imágenes que no proporcionan información diagnóstica suficiente y, por tanto, requieren una nueva exposición.

Desde el punto de vista de la protección radiológica, la repetición de exposiciones constituye un aspecto relevante. La optimización de la práctica radiográfica no solo busca obtener imágenes con adecuada calidad diagnóstica, sino también evitar exposiciones innecesarias. En el presente estudio, las 500 radiografías analizadas procedieron de distintos centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, así como de estudiantes de la Facultad de Odontología, correspondientes al periodo 2024–2025, lo que permitió evaluar errores técnicos presentes en diferentes contextos clínicos y académicos. Por ello, la capacitación continua de los estudiantes y del personal involucrado en la adquisición de imágenes, la correcta preparación del paciente y la aplicación sistemática de protocolos estandarizados de adquisición radiográfica constituyen elementos fundamentales para reducir la aparición de errores, disminuir la necesidad de repetir exposiciones y favorecer una práctica radiológica más segura y eficiente.

Los resultados sugieren que las estrategias de mejora deberían concentrarse inicialmente en los errores más frecuentes, particularmente en el posicionamiento del receptor y la angulación del haz. No obstante, también es necesario prestar atención a errores de menor frecuencia que pueden ocasionar una elevada proporción de repeticiones.

6. CONCLUSIONES

- ▶ El posicionamiento incorrecto del receptor fue el error radiográfico más frecuente, representando el 27,0% de las radiografías analizadas.
- ▶ La angulación horizontal incorrecta y el corte de cono también presentaron frecuencias importantes, con 18,4% y 16,0%, respectivamente.
- ▶ Los errores de posicionamiento y angulación pueden modificar la representación de las estructuras anatómicas y limitar la utilidad diagnóstica de las imágenes.
- ▶ La necesidad de repetir las radiografías fue elevada en varias de las categorías estudiadas, especialmente en los casos de doble exposición, movimiento del paciente y posicionamiento incorrecto del receptor.
- ▶ La reducción de errores radiográficos puede contribuir a mejorar la calidad diagnóstica, disminuir la necesidad de repetir exposiciones y favorecer una práctica radiológica más segura.
- ▶ La capacitación continua de los estudiantes y del personal responsable de la toma de radiografías, junto con la aplicación de protocolos estandarizados de adquisición en centros radiológicos, consultorios y clínicas dentales privadas, constituyen medidas importantes para disminuir la incidencia de errores durante la obtención de imágenes radiográficas, mejorar su calidad diagnóstica y reducir la necesidad de repetir exposiciones innecesarias.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Iannucci, J. M., & Howerton, L. J. (2022). Dental radiography: Principles and techniques (6th ed.). Elsevier.
- Langland, O. E., Langlais, R. P., & Preece, J. W. (2018). Principles of dental imaging. Lippincott Williams & Wilkins.
- Rushton, V. E., Horner, K., & Worthington, H. V. (2019). The quality of panoramic radiographs in general dental practice. *British Dental Journal*, 226(4), 255–260.
- Whaites, E., & Drage, N. (2021). Essentials of dental radiography and radiology (6th ed.). Elsevier.
- White, S. C., & Pharoah, M. J. (2019). Oral radiology: Principles and interpretation (8th ed.). Elsevier.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Seguridad radiológica en la atención sanitaria. OMS.
- Asociación Dental Americana. (2024). Recomendaciones para el uso de radiografías dentales en odontología.

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"

Secretaría de Investigación Científica y Extensión Universitaria
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología DICYT

Revista Odontología Actual

Vol. 11, N° 15, julio 2026

ISSN 2519-7428 Impreso | ISSN 2789-472X En línea

4

ARTÍCULO DE
INVESTIGACIÓN

Osteosclerosis idiopática – un hallazgo incidental en maxilares

Idiopathic osteosclerosis – an incidental finding in the jaws

Fecha de recepción: 01/08/2026 | Fecha de aceptación: 15/08/2026

Cuevas López Alissa Margarita¹

Duarte da Costa Aznar Fabio ², Burgos Ponce José³

¹Facultad del Centro Oeste Paulista – FACOP – Bauru/Brasil..

²Centro Universitario de Adamantina – FAI – Adamantina/Brasil.

³Faculdades de Dracena - Fundação Dracenense de Educação e Cultura (FUNDEC) - Dracena/Brasil.

RESUMEN

La osteoesclerosis idiopática (OI) es una alteración intraósea, asintomática y de etiología desconocida, frecuentemente identificada como un hallazgo incidental en exámenes radiográficos de rutina. Presentamos el caso de una mujer de 23 años, sin antecedentes médicos relevantes, remitida para evaluación en una consulta de Diagnóstico Bucal tras la realización de exámenes imagenológicos previos a un tratamiento ortodóncico. La radiografía panorámica mostró una imagen radiopaca bien delimitada, de aproximadamente 5 mm de diámetro, localizada en la región posterior derecha de la mandíbula. La tomografía computarizada de haz cónico evidenció una lesión hiperdensa, sin relación con las raíces dentarias y en continuidad con la cortical lingual. Con base en los hallazgos clínicos e imagenológicos se estableció el diagnóstico de osteoesclerosis idiopática, optándose por seguimiento clínico-radiográfico periódico. La OI es considerada una variante del desarrollo óseo normal y suele corresponder a un foco de hueso compacto maduro dentro del hueso esponjoso. Su reconocimiento es importante debido a que puede confundirse con otras lesiones radiopacas de los maxilares y evitar procedimientos invasivos innecesarios.

PALABRAS CLAVE

Osteosclerosis, Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Diagnóstico Diferencial

ABSTRACT

Idiopathic osteosclerosis (IO) is an asymptomatic intraosseous alteration of unknown etiology, frequently identified as an incidental finding on routine radiographic examinations. We report the case of a 23-year-old woman with no significant medical history who was referred for evaluation at an Oral Diagnosis clinic following imaging examinations performed prior to orthodontic treatment. Panoramic radiography revealed a well-defined radiopaque lesion measuring approximately 5 mm in diameter, located in the right posterior region of the mandible. Cone-beam computed tomography demonstrated a hyperdense lesion unrelated to the dental roots and continuous with the lingual cortical plate. Based on the clinical and imaging findings, a diagnosis of idiopathic osteosclerosis was established, and periodic clinical and radiographic follow-up was recommended. Idiopathic osteosclerosis is considered a developmental variation of normal bone and generally corresponds to a focus of mature compact bone within cancellous bone. Recognition of this entity is important because it may mimic other radiopaque lesions of the jaws, helping to avoid unnecessary invasive procedures.

KEYWORDS

Idiopathic Osteosclerosis; Cone-Beam Computed Tomography; Differential Diagnosis.

1. INTRODUCCIÓN

A osteosclerosis idiopática (OI) es descrita como una alteración radiopaca, de origen desconocida, asintomática, de tamaños y formas variadas; que puede manifestarse tanto en el maxilar superior como en la mandíbula, con mayor prevalencia en la región de molares y premolares mandibulares^{1,2,3}. Lesiones de OI ya fueron también relatadas en pelvis, fémur y otros huesos largos.

El término osteosclerosis fue introducido en 1984 por Austin y Mole para describir regiones localizadas de hueso anormalmente denso que no están directamente relacionadas con infecciones o enfermedades sistémicas, y que no resultan en ningún tipo de expansión de la cortical circundante⁴. El diagnóstico es realizado a partir de un examen radiográfico asociado al histórico del paciente; la tomografía computadorizada y biopsia raramente son necesarias.

De esta forma, objetivamos describir, a través de un relato de caso, las características imagenológicas de la OI encontrada como un hallazgo incidental, en una mujer de 23 años.

2. RELATO DE CASO

Una mujer, 23 años, melanoderma, acude a nuestra consulta de Diagnóstico Bucal después de realizar exámenes radiográficos previos a planificación de tratamiento ortodóncico. El histórico médico no revela nada significativo. En el examen intraoral se verifica permanencia de segundos molares deciduos en mandíbula y ausencia de segundos molares inferiores. Niega la extracción de terceros molares, sin embargo, estos no son observados en la cavidad oral.

En los exámenes imagenológicos se confirma la anodoncia, con ausencia de los segundos premolares inferiores y de todos los terceros molares. Adicionalmente, la radiografía panorámica exhibe una masa arredondeada, aislada, de aproximadamente 5mm de diámetro, con radiopacidad uniforme, sin presencia de halo radiolúcido circundante, localizado en la región periapical de la raíz distal del segundo premolar deciduo derecho y apical de la raíz mesial del segundo molar inferior derecho (Figura 1). Para visualizar la calidad y características de la lesión y del hueso alveolar circundante fueron obtenidas imágenes de tomografía de haz cónico (CBCT),

con un aparato NewTom GO Complete Vision (Cefla SC, Imola, Italia). Las imágenes tomográficas revelaron una lesión hiperdensa irregular, bien definida, sin adhesión a las raíces dentarias, midiendo 6x5 mm, conectado al hueso cortical de la región lingual (Figura 2). Con base en la evaluación clínica e imagenológica, fue realizado el diagnóstico de OI. Considerando que la lesión era asintomática y con características imagenológicas sin sospecha de malignidad, se decidió no confirmar el diagnóstico con biopsia y optar por controles regulares.

3. CONSIDERACIONES FINALES

Estudios muestran que la prevalencia de OI varía entre 1 a 33% de la población^{1,2,3}, con edades entre 5 y 51 años, sin diferencia significativa en la distribución entre hombres y mujeres¹, aunque ya fue relatado más frecuentemente en personas negras⁵. La OI también es conocida como isla ósea densa, enostosis, cicatriz ósea u osteopetrosis periapical focal. Es considerado por algunos como una condición semejante a un tumor y por otros como un hamartoma, siendo esta lesión probablemente de origen congénita o del desarrollo y podría reflejar una falla de la reabsorción durante la osificación endocondral⁶; representando un foco de hueso compacto maduro (cortical) dentro del hueso esponjoso, lo que justificaría la posible conexión de la lesión con la cortical adyacente, como observado en nuestro caso.

Algunos síntomas relatados en pacientes con IO son: reabsorción radicular, compresión nerviosa, impactación dentaria y dificultades en el movimiento ortodóncico⁷.

Una posibilidad importante en el diagnóstico diferencial de la IO y plausible en nuestro caso es la osteitis condensante, también desarrollada en áreas periapicales, sin embargo, esta última es considerada una lesión formada como resultado directo de un proceso inflamatorio crónico de bajo grado, como caries profundas, restauraciones extensas o pulpitis ^{1,2,3,4,7}. En nuestro caso los dientes eran hígidos y no presentaban restauraciones superficiales. Otros diagnósticos diferenciales de la OI incluyen fragmentos radiculares, exostosis óseas, hipercementosis, presencia de cuerpos extraños, lesiones fibro-óseas, odontomas, cementoblastomas e, inclusive, dientes retenidos deben ser considerados ^{1,2,7}.

Ya el examen histopatológico revela un foco de hueso compacto (cortical) en el interior de la estructura ósea esponjosa^{3,6}; corroborando que la IO debe ser considerada como una variación del desarrollo óseo normal y que no requiere tratamiento específico.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Tolentino Ede S, Gusmão PH, Cardia GS, Tolentino Lde S, Iwaki LC, Amoroso-Silva PA. Idiopathic Osteosclerosis of the Jaw in a Brazilian Population: a Retrospective Study. *Acta Stomatol Croat.* 2014;48(3):183-192. doi:10.15644/asc48/3/2
- Mishra G, R B, Bhogte SA, Chitra P. Idiopathic Osteosclerosis in Orthodontic Patients: A Report of Two Cases. *Cureus.* 2024;16(2):e53426. Published 2024 Feb 1. doi:10.7759/cureus.53426
- Yonetsu K, Yuasa K, Kanda S. Idiopathic osteosclerosis of the jaws: panoramic radiographic and computed tomographic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83(4):517-521. doi:10.1016/s1079-2104(97)90156-6
- Austin BW, Moule AJ. A comparative study of the prevalence of mandibular osteosclerosis in patients of Asiatic and Caucasian origin. *Aust Dent J.* 1984;29(1):36-43. doi:10.1111/j.1834-7819.1984.tb04541.x
- Goaz PW, White SC. *Oral Radiology: Principles and Interpretation.* 6th ed. St Louis, MO: Mosby; 1994.
- Greenspan A. Bone island (enostosis): current concept--a review. *Skeletal Radiol.* 1995;24(2):111-115. doi:10.1007/BF00198072
- Marques Silva L, Guimaraes AL, Dilascio ML, Castro WH, Gomez RS. A rare complication of idiopathic osteosclerosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12(3):E233-E234. Published 2007 May 1.

Figura 1. Radiografía panorámica. La flecha indica lesión sugestiva de osteosclerosis idiopática.



Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"
Secretaría de Investigación Científica y Extensión Universitaria
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología DICYT

Revista Odontología Actual

Vol. 11, N° 15, julio 2026

ISSN 2519-7428 Impreso | ISSN 2789-472X En línea

5

ARTÍCULO DE
INVESTIGACIÓN

Asociación entre conocimiento parental sobre salud bucal y la higiene oral en escolares en un contexto rural de Tarija

Association between parental oral health knowledge and oral hygiene among schoolchildren in a rural setting in Tarija

Fecha de recepción: 02/08/2026 | Fecha de aceptación: 15/08/2026

Perales Avilés Fátima¹

¹Lic. en odontología, MSc. en salud pública con mención en Salud Familiar Comunitaria Intercultural

Correspondencia del autor: fati.perales7@gmail.com¹

Tarija-Bolivia

RESUMEN

La salud bucal infantil depende en gran medida de las prácticas supervisadas en el hogar; por ello, este estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimiento parental sobre salud bucal y el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en escolares de 5 a 13 años atendidos en el Centro de Salud Guerrahuayco (Tarija, Bolivia) durante el año 2025.

Se realizó una investigación cuantitativa, correlacional y de corte transversal en una muestra probabilística de 120 binomios niño – padre o madre. El conocimiento parental se evaluó mediante un cuestionario estructurado de cuatro dimensiones y la higiene oral mediante evaluación clínica. Se evidenció una correlación negativa, fuerte y estadísticamente significativa ($r = -0.834$; $p < 0.001$) entre ambas variables, indicando que, a mayor conocimiento de los tutores, mejor es la higiene oral de los hijos.

El promedio de conocimiento parental fue de 53.8/100, con un 48% de padres en nivel deficiente, mientras que el IHOS promedio fue de 2.05, posicionando a ambos indicadores en la categoría regular. Se concluye que el conocimiento de los padres se asocia de forma inversa con los índices de higiene oral en escolares, lo que evidencia la necesidad de desarrollar intervenciones educativas dirigidas a las familias de zonas rurales desde el primer nivel de atención

ABSTRACT

Children's oral health relies heavily on supervised practices at home; therefore, this study aimed to determine the relationship between parental knowledge regarding oral health and the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) in schoolchildren aged 5 to 13 years treated at the Guerrahuayco Health Center (Tarija, Bolivia) during 2025. A quantitative, correlational, and cross-sectional study was conducted on a probabilistic sample of 120 child–parent dyads. Parental knowledge was evaluated using a structured questionnaire structured across four dimensions, and oral hygiene was measured through clinical evaluation. A strong, negative, and statistically significant correlation was observed between both variables ($r = -0.834$; $p < 0.001$), indicating that higher parental knowledge is associated with better oral hygiene in their children. The mean parental knowledge score was 53.8/100, with 48% of parents classified at a deficient level, while the mean OHI-S was 2.05, placing both indicators in the fair category. It is concluded that parental knowledge is inversely associated with oral hygiene indices in schoolchildren, highlighting the need to develop educational interventions targeting rural families within primary healthcare settings.

PALABRAS CLAVE

Salud bucal, Higiene bucal, IHOS, Conocimientos, actitudes y práctica en salud, Padres, Escolares, Atención primaria de salud, Población rural

KEYWORDS

Oral health, Oral hygiene, OHI-S, Health knowledge, attitudes, practice, Parents, Schoolchildren, Primary health care, Rural population.

1. INTRODUCCIÓN

La salud bucal es reconocida hoy como un pilar esencial de la salud integral y el bienestar general, con un impacto considerable en la calidad de vida, particularmente en la población infantil (Organización Mundial de la Salud, 2022). A pesar de los avances en odontología preventiva, la caries dental persiste como uno de los problemas de salud pública más extendidos globalmente (World Health Organization, 2024). En regiones como Asia y América Latina, se estima que entre el 60% y el 90% de la población escolar padece esta afección, la cual no solo provoca dolor e infecciones, sino que también compromete la nutrición, el desarrollo del habla y genera un impacto psicológico significativo derivado de la pérdida prematura de piezas dentales (Chayña Urbina et al., 2024; Cabello Ortiz et al., 2025). El gran debate actual reside en que la carga global de estas patologías no tratadas ha permanecido relativamente sin cambios durante los últimos 30 años, lo que subraya la necesidad de revisar y fortalecer las estrategias de promoción y prevención actuales (Alshayeb & Dashash, 2025).

Diversos estudios han demostrado que la eliminación efectiva del biofilm dental mediante el cepillado regular es crucial para prevenir la desmineralización del esmalte dental (Urbina et al., 2024). Sin embargo, la población infantil depende de manera directa de sus padres o adultos a cargo para la adquisición, supervisión y consolidación de estos hábitos (Díaz Aguirre, 2022). Por consiguiente, la salud oral en los primeros años de vida se mantiene primordialmente a través del conocimiento, las creencias y las actitudes parentales (Kaushik & Sood, 2023). No obstante, existe una brecha crítica: en América Latina, diversos reportes señalan que el nivel de conocimiento parental sobre salud bucal es predominantemente deficiente o regular (Ramírez Burga, 2024; Ramos Caballero & Sánchez Rodríguez, 2025), persistiendo concepciones erróneas como la escasa relevancia clínica atribuida a la dentición temporal (Marchant Vio, 2022).

A pesar de los avances normativos en prestaciones integrales de salud en el país, la atención odontológica en el primer nivel del ámbito rural continúa enfocada predominantemente en la resolución asistencial de la urgencia, postergando las intervenciones educativas continuas y la promoción de la salud dirigida al núcleo

familiar. En este escenario, aún se desconoce la magnitud precisa con la que esta brecha de conocimiento parental impacta sobre los indicadores clínicos objetivos en comunidades rurales, como Guerrahuayco en Tarija, lo que limita el diseño de políticas públicas locales adaptadas a la realidad sociocomunitaria de la región.

Para contribuir a resolver este vacío de evidencia, el presente estudio se planteó como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimiento parental sobre salud bucal y el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en escolares de 5 a 13 años atendidos en el Centro de Salud Guerrahuayco durante la gestión 2025. El IHOS constituye una herramienta clínica cuantitativa y objetiva para medir la presencia de detritos y cálculo dental (Blaz Revollo, 2010; Ríos & García, 2012).

Para ello, se adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño correlacional y de corte transversal. El estudio se fundamentó en la hipótesis de que un mayor nivel de conocimiento de los padres o madres se asocia de manera significativa con un menor puntaje de IHOS, reflejando una mejor higiene oral en los escolares, tal como sugieren hallazgos en otros contextos internacionales (Sosiawan et al., 2022; Cueva Bustincio et al., 2022). Al centrar el análisis en el binomio niño-padre o madre, esta investigación busca aportar evidencia empírica que sustente el fortalecimiento de la educación para la salud familiar en el primer nivel de atención rural, garantizando el derecho a la salud infantil reconocido en la normativa boliviana.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo y diseño de estudio

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo bajo un diseño no experimental, correlacional y de corte transversal. Epistemológicamente, se fundamentó en el paradigma pospositivista, orientado a determinar la mejor explicación posible sobre la relación entre las variables mediante inferencia estadística. Este abordaje permitió observar el fenómeno en su entorno natural (el Centro de Salud Guerrahuayco) sin manipulación de variables, evaluando el vínculo entre el conocimiento parental y la higiene oral infantil en un periodo determinado (año 2025).

2.2 Población, muestra y recolección de datos

Se analizó el binomio niño-padre o madre (escolar de 5 a 13 años y su progenitor). La muestra probabilística quedó conformada por 120 binomios, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple sobre un universo de 174 escolares atendidos trimestralmente.

Para la recolección de datos se emplearon dos técnicas e instrumentos integrados:

- ▶ Encuesta (Conocimiento parental): Se aplicó un cuestionario estructurado de opción múltiple validado mediante prueba piloto. Este evaluó cuatro dimensiones: higiene oral, nutrición, desarrollo dental/enfermedades y cuidado profesional.
- ▶ Observación clínica (Higiene oral): Se realizó una inspección visual directa de la cavidad bucal de los escolares utilizando el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) de Greene y Vermillion. Se evaluaron seis superficies dentales específicas (piezas 11, 16, 26, 31, 36 y 46) para cuantificar la placa bacteriana o biofilm dental (DI-S) y el cálculo dental (CI-S).

2.3 Análisis de datos

Enfoque analítico:

Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar los niveles de conocimiento e higiene mediante tablas de frecuencias y promedios.

Para probar la hipótesis de relación, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r), el cual es el más adecuado para cuantificar la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables continuas.

Se estableció un nivel de significancia de $p < 0.05$ para determinar si la relación observada no era producto del azar.

Este enfoque metodológico y analítico es consistente con estudios recientes de alto impacto en Latinoamérica e Indonesia. Por ejemplo, investigaciones en Cusco, Perú (Chayña Urbina et al., 2024) y Surabaya, Indonesia (Sosiawan et al., 2022) emplearon diseños correlacionales similares y el índice IHOS para demostrar que la salud oral de los niños está directamente vinculada al conocimiento y actitud de los cuidadores.

El uso de instrumentos estandarizados garantiza que los resultados obtenidos en Guerrahuayco sean comparables con la literatura científica internacional.

3. RESULTADOS

3.1 Descripción general del conjunto de datos

El estudio se realizó sobre una muestra final de 120 binomios niño-padre o madre, atendidos en el Centro de Salud Guerrahuayco durante el año 2025. La población escolar evaluada se situó en un rango de edad de 5 a 13 años. Los datos recolectados integraron tanto la evaluación del conocimiento teórico de los padres a través de un cuestionario de cuatro dimensiones, como la medición clínica del estado de higiene bucal de los hijos mediante el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS).

3.2 Análisis descriptivo del conocimiento parental

Los resultados de la encuesta revelaron una concentración marcada en las categorías inferiores de conocimiento. El puntaje promedio general fue de 53.8 sobre 100, lo que posiciona el conocimiento de los padres en un nivel "Regular", pero muy cercano al umbral de "Deficiente".

Tabla 1 Resumen de dimensiones del conocimiento

Dimensión de conocimiento	Puntaje promedio (sobre 25 pts por área)
Nutrición y salud oral	16.34
Cuidado profesional	15.04
Higiene oral	11.76
Desarrollo dental y enfermedades comunes	10.98

La distribución de frecuencias detalla la siguiente situación:

- ▶ Nivel deficiente: Representó la categoría predominante con un 47% (56 padres), casi la mitad de la muestra total.
- ▶ Nivel regular: Correspondió al 27% (32 padres).

- Niveles satisfactorios: Solo una minoría alcanzó puntajes óptimos, con un 19% en el nivel Bueno y apenas un 7% en el nivel Muy bueno.

Tabla 2 Distribución de los niveles de conocimiento parental sobre salud bucal (n = 120)

Categoría	n	%
Muy Bueno	8	7%
Bueno	23	19%
Regular	32	27%
Deficiente / Malo	57	47%
Total	120	100%

Al desglosar el instrumento por dimensiones, se identificó que el área con menor puntaje de respuestas acertadas fue la de "Desarrollo dental y enfermedades orales comunes". Esto indica una brecha crítica de información sobre hitos del recambio dental y signos tempranos de patologías como la gingivitis o la desmineralización del esmalte.

Figura 1 Nivel de conocimiento parental



4.3 Estado de la higiene oral en escolares

La evaluación clínica de los 120 escolares arrojó un promedio de IHOS de 2.05, lo que clasifica la higiene bucal de la población estudiada como "Regular".

Tabla 3 Categorización del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en la muestra estudiada (n = 120)

Categoría de IHOS	Rango del Índice	n	%
Excelente	0	0	0%
Buena	0.1–1.2	29	24%
Regular	1.3–3.0	62	52%
Mala	3.1–6.0	29	24%

La distribución del estado clínico de los 120 escolares fue la siguiente:

La evaluación clínica reveló una clara prevalencia de la higiene oral regular (52%, n = 62), seguida de las categorías buena y mala con un 24% (n = 29) cada una. Resulta significativo que ningún escolar (0%) alcanzara la clasificación de excelente, reflejando la ausencia de hábitos de autocuidado óptimos en el entorno rural evaluado.

CALIFICACIÓN DEL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN ESCOLARES



4.4 Análisis inferencial de la correlación

Para determinar la relación entre ambas variables, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r). El análisis estadístico reveló una correlación negativa y fuerte de $r = -0.834$. El valor de significancia obtenido fue $p < 0.001$, lo que indica que la relación observada es estadísticamente significativa y no producto del azar.

Este resultado cuantitativo describe una tendencia donde el aumento en el puntaje de conocimiento parental se asocia de manera proporcional con una disminución en el puntaje del IHOS (es decir, una mejoría en la limpieza bucal del escolar).

Este hallazgo es fundamental para el estudio, ya que la naturaleza negativa de la correlación indica una relación inversamente proporcional: a mayor puntaje de conocimiento de los padres, menor es el puntaje de IHOS de los hijos. En términos clínicos, esto significa que el conocimiento parental se traduce directamente en una reducción de la presencia de biofilm (detritos) y cálculo dental en los escolares, reflejando mejores prácticas de higiene supervisada en el hogar

Figura 3 Gráfico de dispersión de la correlación de Pearson



5. DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación demuestran una correlación inversamente proporcional, fuerte y estadísticamente significativa ($r = -0.834$; $p < 0.001$) entre el nivel de conocimiento parental y el estado de higiene bucal infantil. Específicamente, a mayor conocimiento de los padres o madres, menor es la acumulación de biofilm bacteriano y detritos en los escolares.

Esto confirma que, en el contexto rural estudiado, el nivel de conocimiento del progenitor actúa como un determinante directo de la salud oral en la infancia. No obstante, esta variable opera por debajo de su potencial óptimo, dado que tanto el conocimiento parental como el IHOS se situaron en la categoría "Regular". Estos hallazgos concuerdan ampliamente con la literatura internacional reciente; en particular con Kaushik & Sood (2023), quienes afirman que la salud oral en la infancia se mantiene primordialmente por el conocimiento y la actitud de los adultos a cargo. Asimismo, con los estudios de Chayña Urbina et al. (2024) en Cusco y Ramos & Sánchez (2025) en

Lima, se observó una brecha persistente donde el conocimiento predominantemente identificado se ubica en niveles deficiente o regular. Sin embargo, el presente estudio aporta un matiz crítico sobre la dinámica del fenómeno: la dimensión con menor puntaje fue la de "Desarrollo dental y enfermedades comunes". Esto evidencia que, si bien los padres en Guerrahuayco poseen nociones básicas sobre el cepillado, ignoran aspectos vitales como el proceso de recambio dentario o la detección precoz de la caries temprana, alineándose con lo observado por Marchant Vio (2022) sobre la concepción errónea de que la dentición decidua no requiere cuidados preventivos rigurosos.

Entre las fortalezas del estudio destaca la evaluación directa del binomio niño-padre o madre en un entorno rural, lo que permitió articular una encuesta validada con una evaluación clínica objetiva ejecutada por profesionales, garantizando la precisión en la medición de la higiene oral. Asimismo, la rigurosidad del muestreo probabilístico ($n = 120$) otorga una solidez estadística poco frecuente en estudios de salud pública comunitaria a nivel local.

Por otra parte, la principal limitación de esta investigación radica en su diseño transversal, el cual analiza el estado de las variables en un único punto temporal (gestión 2025) y, por ende, no permite establecer relaciones de causalidad directa. No obstante, la magnitud y significancia del coeficiente de correlación obtenido sugieren que el conocimiento parental constituye un factor explicativo de relevancia fundamental para entender la higiene bucal en esta población.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos son inmediatas para el primer nivel de atención. El Centro de Salud Guerrahuayco debe reorientar su modelo asistencial enfocado en el niño hacia un esquema de educación participativa dirigido a las familias, abordando contenidos específicos sobre el desarrollo dentario. Finalmente, las perspectivas de investigación en este contexto rural deben evolucionar desde diseños observacionales hacia la Investigación-Acción Participativa (IAP) o ensayos comunitarios. Desarrollar intervenciones educativas participativas permitirá evaluar si el incremento progresivo en el conocimiento parental traduce una optimización efectiva de los índices de higiene oral, desplazando el IHOS hacia la categoría "Bueno".

6. CONCLUSIONES

Los resultados son consistentes con que el estado de higiene bucal de los escolares en contextos rurales está intrínsecamente ligado al grado de información y comprensión sobre salud oral que poseen sus padres.

Se establece de manera contundente que el conocimiento parental actúa como el eje determinante de la salud preventiva en el hogar; las brechas detectadas en la información teórica de los padres se manifiestan directamente como deficiencias clínicas observables en la dentición de los hijos.

Este hallazgo responde a la pregunta de investigación posicionando al entorno familiar no solo como un contexto de cuidado, sino como el punto de quiebre crítico donde fallan o tienen éxito las políticas de salud pública dental.

Esta investigación evidencia un cambio de paradigma imperativo en la práctica odontológica comunitaria: la necesidad de reorientar el enfoque centrado en la atención clínica individual del menor hacia un modelo de gestión integral articulado en el binomio niño-padre o madre.

En el ámbito de la salud pública, se evidencia que la remoción clínica del biofilm resulta ser una medida meramente paliativa si no se aborda de forma simultánea la estructura de conocimientos y creencias del núcleo familiar.

La contribución fundamental de este estudio radica en evidenciar que la educación en salud oral dirigida a los padres constituye una estrategia altamente efectiva y costo-eficiente para interrumpir la recurrencia de las enfermedades bucodentales en comunidades rurales.

Es fundamental articular los servicios de medicina general y odontología en el primer nivel de atención rural, garantizando que el control médico incluya la orientación preventiva a los padres. Prospectivamente, se requiere transicionar hacia estudios de Investigación-Acción Participativa centrados en estrategias educativas aplicables al contexto del hogar. De este modo, la mejora sustancial en la higiene oral infantil se constituirá en un objetivo alcanzable para la salud pública comunitaria.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo Ramírez, A., Galvis Aricapa, J. A., & Villegas García, E. (2023). Salud bucal en la primera infancia: Estrategia con agentes educativas y acudientes. *Revista Cuidarte*, 14(2), e08.
- Alshayeb, L., & Dashash, M. (2025). Prevalence and clinical risk factors of dental caries in Syrian children: A cross-sectional study. *Scientific Reports*, 15(1), 10721.
- Aramayo Wayar Eid, S., & Rodriguez Basualdo, S. (2012). Reglamento para la aplicación de la norma boliviana de bioseguridad en establecimientos de salud. Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia.
- Asamblea Legislativa Plurinacional. (2010). Ley N° 031: Ley marco de autonomías y descentralización "Andrés Bóñez". *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*.
- Asamblea Legislativa Plurinacional. (2013). Ley N° 475: Ley de prestaciones de servicios de salud integrales del Estado Plurinacional de Bolivia. *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*.
- Asamblea Legislativa Plurinacional. (2019). Ley N° 1152: Ley que modifica la Ley N° 475 de prestaciones de servicios de salud integrales del Estado Plurinacional de Bolivia. *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*.
- Autoridad de supervisión de la seguridad social de corto plazo. (2018). Reglamentos único de prestaciones del seguro social de corto plazo de la autoridad de supervisión de la seguridad social—ASSUS.
- Avalos, J. C. (2015). Nivel de conocimientos en salud oral relacionado con la calidad de la higiene oral en escolares de una población peruana. *Revista Kiru*, 12(1).
- Balmaceda, V. (2024). La caries, un enemigo silencioso. *Institutos Odontológicos*.
- Benítez-Morales, B., Jiménez-Grande, Y. I., Muñoz-Quintana, G., Lezama-Flores, G., Guerrero-Castellón, M. P., & Rodríguez-Romero, K. G. (2021). Correlación

- del índice CPOD y ceo-d con el índice de Higiene Oral Simplificado. *Revista Tamé*, 5.6(17), 621-624.
- Blaz Revollo, A. C. (2010). Índice de higiene oral simplificado (IHOS) de 12 a 18 años [Informe final de rotación]. Universidad Privada Abierta Latinoamericana UPAL.
 - Cabello Ortiz, D. A., et al. (2025). Relación entre los hábitos de higiene oral y la prevalencia de caries dental en niños 3 a 14 años en la Unidad Educativa Ricardo Rodríguez Sparovich, Milagro. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 2(2), 448-459.
 - Cahuana, A., Palma, C., González, Y., & Palacios, E. (2016). Salud bucodental materno-infantil. ¿Podemos mejorarla? *Matronas Prof*, 17(1), 12-19.
 - Cayo-Tintaya, N. V., Cosme-Raymundo, T. A., & Morales-Vadillo, R. (2019). Caries dental y su relación con el nivel de conocimiento sobre salud bucal de los padres de familia en preescolares. *Kiru*, 16(3), 102-107.
 - Chamba Tigre, P. C. (2017). Índice de Higiene Oral Simplificado en estudiantes de 12 años en la Parroquia Totoracocha – Cuenca–Ecuador 2016 [Tesis de licenciatura].
 - Chávez, A. M. N., & Tello, G. (2017). Asociación entre el conocimiento de los padres sobre salud bucal y uso de técnicas educativas con relación a la presencia de biofilm y caries en infantes. *Odontología*, 19(1), 5-21.
 - Chayña Urbina, L. N., Chávez Yábar, J. L., Ballón Valer, Y., & Segundo Valencia, W. (2024). Conocimientos sobre salud bucal de los padres en relación a la condición de salud oral en niños de 3 a 5 años. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 6320-6336.
 - Cigna Healthcare. (s. f.). Cuestionario para evaluar el riesgo de caries.
 - Cueva Bustincio, J. J., Mamani Jacinto, Y. Y., & Tapia Ccuno, R. A. (2022). IHOS de niños 6-11 años y nivel de conocimiento de salud bucal de sus padres, llave 2021.
 - Díaz Aguirre, S. M. (2022). Nivel de conocimiento sobre salud oral en padres de niños en edad preescolar de un centro de salud, Arequipa 2022 [Tesis de licenciatura].
 - Estado Plurinacional de Bolivia. (2014). Código niña, niño y adolescente.
 - Hernández, D., Fernández, C., & Baptista, M. D. P. (2010). Metodología de la investigación (5.ª ed.). MacGraw-Hill.
 - Kaushik, M., & Sood, S. (2023). A systematic review of parents' knowledge of children's oral health. *Cureus*.
 - Marchant Vio, P. I. (2022). Conocimientos en salud oral de madres de niños de 0 a 3 años y su relación con los determinantes sociales en salud [Tesis de licenciatura].
 - Martínez Abreu, J., Peña Ruiz, T., & García Martínez, A. (2011). Importancia de la educación en salud bucal infantil para la mujer. *Revista Médica Electrónica*, 33(4), 499-508.
 - Martínez, F. G., Barrios, C. C. S., & Salinas, L. E. M. (2011). Conocimientos, actitudes y prácticas en salud bucal de padres y cuidadores en hogares infantiles, Colombia. *Salud Pública de México*, 53, 247-257.
 - Matute Dávila, L. N., & Pezo Saavedra, J. E. (2025). Relación de los hábitos técnicos de higiene bucal con el IHOS en niños del nivel primario de dos II. EE. de Iquitos 2024.
 - Ministerio de Salud y Deportes. (Varios documentos incluyendo REOSA, Manual de Redes, Caracterización de establecimientos y Guías Clínicas).
 - Organización Mundial de la Salud. (2022). Salud bucodental.
 - Pivotto, A., et al. (2013). Hábitos de higiene bucal e índice de higiene oral de escolares do ensino público. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 26(4), 455-461.
 - Ramirez Burga, A. S. (2024). Nivel de conocimiento sobre higiene oral en adolescentes de la IEP «PRISMA» en el 2021 [Tesis de licenciatura].

- Ramos Caballero, A. B., & Sanchez Rodriguez, A. M. (2025). Asociación entre el nivel de conocimiento de padres sobre salud bucal y caries dental en niños preescolares en Lima Sur [Tesis].
- Ríos, N. I. G., & García, M. H. M. (2012). Determinación de los índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, México. *Revista Chilena de Salud Pública*, 16(1), 26-31.
- Rodríguez Nuñez, E. Y. (2020). Influencia de la capacitación explicativa-demostrativa y sólo explicativa del cepillado bucal en el IHOS en gestantes.
- Sosiawan, A., et al. (2022). The relationship between parents' oral hygiene knowledge and children with Down syndrome's oral hygiene via OHI-S. *F1000Research*, 11, 374.
- Torres, K. S., et al. (2020). Relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas en salud bucal de los padres con la caries de infancia temprana. *Revista Odontología Pediátrica*, 19(2), 43-50.
- Turpo Tone, M. (2020). Eficacia de la educación en higiene oral con capacitación explicativa y demostrativa en gestantes.
- Vásquez Carrasco, S. A. (2020). Diferencia del índice de higiene oral simplificado (IHOS) entre doce instituciones educativas en Arequipa 2018.
- Vega, D. A. (2016). Índice de higiene oral en niños de 6 años en Ecuador 2016. *Odontología Activa Revista Científica*, 1(2), 39-44.
- Vergiu, C. C., et al. (2015). Relación entre índice IHOS e índice CPOD en pacientes atendidos en la clínica especializada de la USMP. *Revista Kiru*, 12(2).
- Villagrán Colón, E., et al. (2021). Prevalencia de caries de infancia temprana severa y factores de riesgo asociados en Guatemala. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 11(1).
- World Health Organization. (2024). Commission on social determinants of health.
- Zumaeta Encina, A. (2021). Índice de higiene oral simplificado en pacientes de 12 a 16 años, Chachapoyas-2019 [Tesis].

Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"
Secretaría de Investigación Científica y Extensión Universitaria
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología DICYT

Revista Odontología Actual

Vol. 11, N° 15, julio 2026

ISSN 2519-7428 Impreso | ISSN 2789-472X En línea

6

ARTÍCULO DE
INVESTIGACIÓN

Exéresis de un primer molar superior desplazado al seno maxilar mediante técnica de caldwell-luc: reporte de caso clínico

Excision of an upper first molar displaced into the maxillary sinus using the caldwell luc technique: clinical case report

Fecha de recepción: 10/08/2026 | Fecha de aceptación: 20/08/2026

Montaño Antezana Jose Manuel¹

Estrada Gonzales Silvana Rocio²

¹Docente De Apoyo Cirugia De La Facultad De Facultad De Odontologia Universidad Autonoma Juan Misael Saracho

²Docente De La Facultad De Odontologia Universidad Autonoma Juan Misael Saracho
Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

RESUMEN

El desplazamiento iatrogénico de raíces dentarias al seno maxilar es una complicación poco frecuente, pero clínicamente relevante, que puede desencadenar sinusitis odontogénica y otras secuelas si no se maneja adecuadamente. El objetivo de este reporte es describir el abordaje quirúrgico de un primer molar superior desplazado al seno maxilar durante una exodoncia y valorar la utilidad de la técnica de Caldwell Luc en un contexto con recursos limitados. Se presenta el caso de un paciente masculino de 22 años, con desplazamiento de la raíz palatina del órgano dentario 1.6 hacia el seno maxilar derecho durante una extracción quirúrgica. El diagnóstico se confirmó mediante radiografía panorámica y tomografía computarizada. Se realizó la exéresis del fragmento radicular mediante la técnica de Caldwell Luc, siguiendo un protocolo estandarizado que incluyó anestesia regional, diseño de colgajo sublabial, osteotomía controlada de la pared anterior del seno, extracción del cuerpo extraño, irrigación sinusal y cierre por planos. La evolución postoperatoria fue favorable, con adecuada cicatrización, ausencia de dolor y sin signos de sinusitis maxilar en los controles a 2 días, 1 semana, 2 semanas, 6 semanas y 1 año. Este caso refuerza la vigencia de la técnica de Caldwell Luc como abordaje seguro y eficaz para la exéresis de cuerpos extraños sinusales en el ámbito odontológico, especialmente cuando no se dispone de cirugía endoscópica

ABSTRACT

Iatrogenic displacement of dental roots into the maxillary sinus is an uncommon but clinically relevant complication that may lead to odontogenic sinusitis and other sequelae if not properly managed. The aim of this report is to describe the surgical management of an upper first molar displaced into the maxillary sinus during extraction and to assess the usefulness of the Caldwell Luc technique in a resource limited setting. A 22 year old male patient presented with displacement of the palatal root of tooth 1.6 into the right maxillary sinus during surgical extraction. Diagnosis was confirmed by panoramic radiography and computed tomography. Excision of the root fragment was performed using the Caldwell Luc technique, following a standardized protocol that included regional anesthesia, sublabial flap design, controlled osteotomy of the anterior sinus wall, foreign body removal, sinus irrigation and layered closure. Postoperative evolution was favourable, with adequate healing, absence of pain and no signs of maxillary sinusitis at 2 day, 1 week, 2 week, 6 week and 1 year follow ups. This case supports the continued relevance of the Caldwell Luc approach as a safe and effective option for the removal of sinus foreign bodies in dental practice, especially when endoscopic surgery is not available.

PALABRAS CLAVE

Seno maxilar, cuerpo extraño, desplazamiento dentario, técnica de Caldwell Luc, cirugía bucal.

KEYWORDS

Maxillary sinus, foreign body, dental displacement, Caldwell Luc technique, oral surgery.

1. INTRODUCCIÓN

El seno maxilar es la cavidad paranasal de mayor volumen y mantiene una estrecha relación anatómica con las raíces de los premolares y molares superiores, lo que explica la frecuencia de complicaciones odontogénicas que comprometen esta estructura. En una proporción considerable de pacientes, la distancia entre los ápices radiculares y el piso sinusal es mínima, e incluso puede existir contacto directo, favoreciendo la perforación de la membrana de Schneider y el desplazamiento de fragmentos dentarios durante procedimientos quirúrgicos (Singla y otros, 2019).

El desplazamiento iatrogénico de raíces o dientes completos al seno maxilar, aunque infrecuente, constituye una complicación relevante, capaz de desencadenar sinusitis maxilar odontogénica, infecciones crónicas, obstrucción del ostium y comunicaciones oroantrales. Se han descrito casos de raíces retenidas durante años dentro del seno con desarrollo de bolas fúngicas y sinusitis crónica severa (Borrás Ferreres y otros, 2022), lo que resalta la necesidad de un diagnóstico oportuno y un manejo adecuado.

El diagnóstico de cuerpos extraños sinusales se basa en la correlación clínica y en estudios de imagen. La tomografía computarizada (TC) se considera el método de elección por su alta sensibilidad para localizar el cuerpo extraño en tres dimensiones, valorar la integridad de la mucosa sinusal y delimitar la extensión del compromiso anatómico (Andrade y otros, 2023).

En cuanto al tratamiento, las técnicas endoscópicas endonasales se han consolidado como una alternativa mínimamente invasiva para el manejo de patologías sinusales, incluida la extracción de cuerpos extraños. No obstante, su uso depende de la disponibilidad de equipamiento especializado y de la experiencia del equipo quirúrgico. En numerosos entornos de Latinoamérica, la técnica de Caldwell Luc sigue siendo un abordaje vigente, seguro y reproducible, especialmente cuando se requiere un acceso amplio o cuando el objeto se localiza en zonas de difícil visualización endoscópica (Friedlich & Ritteenberg, 2005), (Breinbauer y otros, 2008), (Nashef y otros, 2025).

El presente artículo describe el manejo quirúrgico de un primer molar superior desplazado al seno maxilar durante una exodoncia, resuelto

mediante la técnica de Caldwell Luc. El caso se contextualiza dentro de la evidencia actual y subraya la vigencia de este abordaje en la práctica odontológica, particularmente en contextos con recursos limitados.

2. CASO CLINICO

a. Metodología Clínica

Este estudio corresponde a un reporte de caso clínico. El manejo se realizó según los principios de la Declaración de Helsinki. El paciente otorgó consentimiento informado para el procedimiento quirúrgico y para el uso académico de la información clínica e imágenes.

b. Datos del paciente

Paciente masculino de 22 años, sin antecedentes sistémicos de relevancia, remitido tras una exodoncia quirúrgica complicada del primer molar superior derecho (1.6). El operador reportó perforación de la membrana sinusal y pérdida de la raíz palatina hacia el seno maxilar. A la exploración clínica se observaron signos de comunicación con el seno y dolor localizado a la palpación en la región geniana derecha.

c. Estudios imagenológicos

Se solicitó radiografía panorámica, que evidenció un fragmento radicular en el interior del seno maxilar derecho FIG. 1. La tomografía computarizada confirmó la presencia de la raíz palatina en la porción anteroinferior del seno, sin signos de ocupación sinusal generalizada FIG. 2. Estos estudios permitieron planificar un abordaje de Caldwell Luc para la exéresis del cuerpo extraño.

d. Protocolo quirúrgico (técnica de Caldwell Luc)

El procedimiento se realizó bajo anestesia local con sedación, mediante bloqueos alveolar superior posterior, medio y palatino mayor. Tras asepsia y antisepsia de la región perioral, se practicó una incisión sublabial lineal en fondo de vestíbulo, desde la región canina hasta el primer molar, y se elevó un colgajo mucoperióstico para exponer la pared anterior del seno maxilar FIG. 3 y FIG. 4.

Se identificó la fosa canina y se efectuó una osteotomía controlada con pieza de baja velocidad y fresa quirúrgica #6, creando una ventana ósea que permitió acceder a la cavidad sinusal FIG. 5. Mediante succión de alta potencia y pinza quirúrgica se localizó y extrajo el fragmento radicular desplazado FIG. 6. Posteriormente se irrigó la cavidad con solución fisiológica estéril hasta obtener un seno limpio, sin restos dentarios ni tejido inflamatorio residual FIG. 7. El fragmento extraído se documentó fotográficamente y se comparó con la fresa quirúrgica utilizada FIG. 8.

Finalmente, se reposicionó el colgajo y se realizó cierre por planos con sutura reabsorbible Vicryl 5 0 FIG. 9. Se indicaron antibióticos, analgésicos, medidas de higiene oral y evitar maniobras que aumenten la presión sinusal.

e. Seguimiento postoperatorio

El paciente fue controlado a las 48 horas, 1 semana, 2 semanas, 6 semanas y 1 año. En los primeros controles se observó adecuada cicatrización, ausencia de dolor intenso y ausencia de signos de infección. A las dos semanas, el sitio quirúrgico mostraba cierre completo y sin comunicación oroantral FIG. 10. A las seis semanas, la función masticatoria y la integridad de los tejidos blandos eran normales. En el control al año, el paciente estaba asintomático, sin episodios de sinusitis maxilar ni molestias en la región intervenida FIG. 11 y FIG. 12.

3. RESULTADOS

La exéresis del fragmento radicular mediante técnica de Caldwell Luc permitió la remoción completa del cuerpo extraño sin complicaciones intraoperatorias. La evaluación imagenológica inicial definió con precisión la localización del fragmento en el seno maxilar derecho FIG. 1 y FIG. 2 y facilitó la planificación del abordaje.

El acceso y la osteotomía en la pared anterior del seno ofrecieron un campo visual amplio, lo que posibilitó la identificación directa del fragmento y su extracción atraumática FIG. 5 y FIG. 6. La irrigación abundante permitió obtener un seno limpio al finalizar el procedimiento FIG. 7.

Durante el seguimiento, no se registraron complicaciones mayores. La cicatrización de la herida quirúrgica fue adecuada y no se evidenció comunicación oroantral clínica FIG. 10. A largo

plazo, el paciente se mantuvo libre de dolor, sinusitis o alteraciones funcionales, lo que confirma un resultado favorable del abordaje empleado FIG. 11.

4. DISCUSIÓN

El caso presentado ilustra una complicación iatrogénica bien descrita en la literatura: el desplazamiento de restos radiculares al seno maxilar durante la exodoncia de molares superiores. La incidencia comunicada oscila entre 0,3% y 3,8% en exodoncias de dientes posteriores maxilares, en función de la relación anatómica entre los ápices radiculares y el piso sinusal (Singla y otros, 2019). Este riesgo se incrementa en casos de neumatización acentuada del seno, raíces divergentes y maniobras quirúrgicas traumáticas.

La literatura coincide en señalar la tomografía computarizada como examen de elección para localizar cuerpos extraños sinusales, dada su elevada sensibilidad y su capacidad para mostrar la posición tridimensional del objeto, así como el estado de la mucosa (Andrade y otros, 2023). En el presente caso, la TC fue determinante para delimitar la localización del fragmento radicular y seleccionar el abordaje quirúrgico más adecuado.

Aunque la cirugía endoscópica endonasal ha ganado protagonismo por su menor morbilidad, su disponibilidad no es universal. En muchos centros odontológicos de la región, la técnica de Caldwell Luc continúa siendo una herramienta vigente, sobre todo en situaciones en las que el cuerpo extraño se ubica en zonas de difícil acceso endoscópico o cuando no se dispone de equipamiento especializado (Friedlich & Ritteenberg, 2005) (Breinbauer y otros, 2008). Estudios recientes confirman tasas altas de éxito y baja incidencia de complicaciones cuando este abordaje se realiza bajo criterios de indicación adecuados (Díaz Moreira de Assis Costa y otros, 2023) (Nashef y otros, 2025).

Los resultados obtenidos en este caso son concordantes con lo reportado en series contemporáneas: remoción completa del fragmento, ausencia de complicaciones mayores y resolución de la sintomatología durante el seguimiento. La combinación de una planificación preoperatoria adecuada, el conocimiento anatómico y la ejecución rigurosa del protocolo quirúrgico fue determinante para lograr un desenlace favorable.

Desde el punto de vista clínico, este caso refuerza la importancia de prevenir el desplazamiento dentario al seno maxilar mediante una correcta evaluación preoperatoria y técnicas de exodoncia controladas. Sin embargo, cuando la complicación ya se ha producido, la actuación temprana y la elección de un abordaje quirúrgico apropiado permiten reducir la morbilidad y evitar secuelas.

5. CONCLUSIONES

El desplazamiento iatrogénico de un molar superior hacia el seno maxilar representa una complicación odontológica que exige diagnóstico oportuno y una estrategia quirúrgica bien definida para evitar secuelas inflamatorias y funcionales. En el caso presentado, la tomografía computarizada fue fundamental para localizar el fragmento radicular y planificar un tratamiento seguro y predecible.

La técnica de Caldwell Luc, pese a considerarse un abordaje tradicional, demostró ser un procedimiento vigente, eficaz y clínicamente confiable para la exéresis de cuerpos extraños en el seno maxilar, particularmente en entornos donde no se dispone de cirugía endoscópica. La aplicación de un protocolo estandarizado permitió la remoción completa del fragmento radicular sin complicaciones intraoperatorias y con una evolución postoperatoria favorable.

El seguimiento a corto y largo plazo mostró adecuada cicatrización, ausencia de sinusitis maxilar y restitución funcional completa, lo que respalda la utilidad de este abordaje en el manejo de complicaciones iatrogénicas. Este reporte contribuye a la literatura clínica al documentar un caso representativo y destaca la importancia de mantener la enseñanza y dominio de la técnica de Caldwell Luc en la formación de cirujanos bucales.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, J. C., D'Emidio, G., Pereira, J., Silva, L., & Marciano, M. (23 de diciembre de 2023). Tomografía Computarizada en la Identificación de la Sinusitis Odontogénica de Origen Endodóntico: Reporte de Caso. *Revista Facultad de odontología, Universidad Buenos Aires*, 38(90). <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/191/289#:~:text=tomograf%C3%ADa%20computarizada%20revel%C3%B3%20una%20extensa%20lesi%C3%B3n%20periapical,control%20de%20la%20infecci%C3%B3n%20dental%20resolvi%C3%B3%20la>
- Borrás Ferreres, J., Armengot Carceller, M., & Gay Escoda, C. (1 de Junio de 2022). Odontogenic maxillary sinusitis and fungus ball development secondary to a dental root retained for more than 25 years. A case report. *National Library of Medicine*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4317/jced.59663>
- Breinbauer, H., Contreras, J., & Namoncura, C. (Diciembre de 2008). Técnica de Caldwell-Luc en los últimos 16 años: Revisión de sus indicaciones. *Scielo*, 68(3). https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162008000400004
- Diaz Moreira de Assis Costa, M., Goulart Chagas, É., Lopez Pibheiro, L. C., Dietrich, L., & Paranhos, L. R. (MARZO de 2023). Surgical Approach to Odontogenic Maxillary Sinusitis Caused by Tooth Root Displacement into the Maxillary Sinus: A Case Report. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 17(3). <https://doi.org/10.7860/JCDR/2023/60397.17593>
- Friedlich, J., & Ritteenberg, B. (2005). Procedimiento de Caldwell-Luc asistido por endoscopia para la extracción de un cuerpo extraño del seno maxilar. *Journal of the Canadian Dental Association*, 71(3). https://www.academia.edu/70977520/Endoscopically_assisted_Caldwell_Luc_procedure_for_removal_of_a_foreign_body_from_the_maxillary_sinus

- Nashef, A., Joachim, M., Liubin, N., Raziq, M., Naaj, I., & Laviv, A. (Febrero de 2025). The Modified Caldwell-Luc Approach for Treating Odontogenic Maxillary Sinusitis Without Need for Functional Endoscopic Sinus Surgery: A Retrospective Study. 83(2). [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(24\)00848-6/abstract](https://www.joms.org/article/S0278-2391(24)00848-6/abstract)
- Singla, S., Kuthiala, P., Bansal, A., & Grewal, R. (20 de noviembre de 2019). Treatment Protocol for Retrieval of Tooth/ Root Fragment Displaced inMaxillary Sinus: Report of Two Cases. Journal of dental Research an Practice. https://www.researchgate.net/publication/339018229_Treatment_Protocol_for_Retrieval_of_ToothRoot_Fragment_Displaced_in_Maxillary_Sinus_Report_of_Two_Cases#:~:text=Abstract%20and%20Figures,Closure%20of%20the%20surgical%20site.&text=IOPA%20revealing%20horiz

Figura 2. Tomografía computarizada confirmando la localización del fragmento dentro del seno maxilar. Elaboración propia.



Figura 3. Asepsia y antisepsia preoperatoria. Elaboración propia.



7. ANEXOS

Figura 1. Radiografía panorámica inicial mostrando el desplazamiento radicular al seno maxilar. Elaboración propia.



Figura 4. Incisión sublabial lineal con hoja 15C. Elaboración propia.



Figura 5. Elevación del colgajo mucoperióstico con separador de Farabeuf. Elaboración propia.



Figura 6. Osteotomía en pared anterior del seno maxilar con fresa quirúrgica #6. Elaboración propia.



Figura 7. Extracción del fragmento radicular mediante succión de alta potencia. Elaboración propia.



Figura 8. Cavity sinusal limpia tras irrigación con solución fisiológica. Elaboración propia.



Figura 9. Fragmento radicular extraído comparado con fresa quirúrgica #6. Elaboración propia.



Figura 10. Sutura simple con material reabsorbible Vicryl 5-0. Elaboración propia.



Figura 11. Control postoperatorio a las dos semanas mostrando adecuada cicatrización. Elaboración propia.



Figura 12. Control clínico a un año sin secuelas ni signos de sinusitis. Elaboración propia.



Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"
Secretaría de Investigación Científica y Extensión Universitaria
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología DICYT

Revista Odontología Actual

Vol. 11, N° 15, julio 2026

ISSN 2519-7428 Impreso | ISSN 2789-472X En línea

7

ARTÍCULO DE
INVESTIGACIÓN

Manejo quirúrgico-ortodóncico de incisivo central superior incluido asociado a mesiodens bilaterales: reporte de caso

Surgical-orthodontic management of an impacted maxillary central incisor associated with bilateral mesiodens: a case report

Fecha de recepción: 05/09/2026 | Fecha de aceptación: 15/09/2026

Quinteros Ruiz Norita Gianella ¹

¹Lic. en odontología.

Correspondencia del autor: dra.noritagianella@gmail.com ¹

Tarija-Bolivia

RESUMEN

Se presenta el caso clínico de un paciente masculino de 12 años con incisivo central superior izquierdo incluido, asociado a dos mesiodens en la línea media maxilar. El objetivo fue describir el manejo quirúrgico-ortodóncico de esta condición. Se realizó la exodoncia de ambos dientes supernumerarios, seguida de fenestración del incisivo retenido y colocación de un aditamento ortodóncico para tracción controlada. En los controles postoperatorios se evidenció adecuada cicatrización y movimiento eruptivo progresivo. Posteriormente, se realizó la exposición quirúrgica del canino superior derecho, con evolución favorable. El abordaje temprano permitió eliminar el factor obstructivo y favorecer la erupción asistida.

ABSTRACT

This case report describes the surgical-orthodontic management of a 12-year-old male patient presenting with an impacted maxillary left central incisor associated with two mesiodens located in the midline. The aim was to detail the interdisciplinary approach used to resolve this condition. Surgical removal of both supernumerary teeth was performed, followed by fenestration of the impacted incisor and placement of an orthodontic attachment for controlled traction. Postoperative follow-up demonstrated adequate soft tissue healing and progressive eruptive movement. Subsequent surgical exposure of the maxillary right canine also showed favorable outcomes. Early intervention allowed elimination of the obstructive factor and facilitated assisted eruption. This case highlights the importance of early diagnosis and combined surgical-orthodontic management in complex supernumerary cases.

PALABRAS CLAVE

Cirugía bucal, Diente impactado, Dientes supernumerarios, Incisivo central, Mesiodens, Ortodoncia.

KEYWORDS

Central incisor, Impacted tooth, Mesiodens, Oral surgery, Orthodontics, Supernumerary teeth.

1. INTRODUCCION

La hiperdoncia es una anomalía del desarrollo caracterizada por la presencia de dientes supernumerarios que exceden el número normal de la dentición. Su etiología es multifactorial e incluye la hiperactividad de la lámina dental, factores genéticos y posibles influencias ambientales.

Los dientes supernumerarios pueden aparecer en cualquier región de la arcada dental, siendo más frecuentes en el maxilar superior. En la región anterior, reciben el nombre de mesiodens y constituyen el tipo más común de hiperdoncia. La prevalencia reportada en dentición permanente oscila entre 0,1% y 3,8%, con predominio en el sexo masculino.

Desde el punto de vista clínico, los mesiodens pueden interferir con la erupción normal de los dientes permanentes, generando retención dentaria, diastemas, erupción ectópica o incluso reabsorción radicular.

El tratamiento depende de múltiples factores, incluyendo la posición, morfología y repercusión clínica. La exodoncia temprana es generalmente recomendada cuando existe interferencia eruptiva. En casos complejos, puede ser necesario un abordaje combinado con ortodoncia.

El presente reporte tiene como objetivo describir el manejo interdisciplinario de un incisivo central incluido asociado a mesiodens múltiples.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de dientes supernumerarios en la región anterior del maxilar, particularmente mesiodens múltiples, constituye una alteración del desarrollo dentario que puede interferir significativamente con la erupción normal de los incisivos permanentes. Esta condición puede generar retención dentaria, alteraciones estéticas y funcionales, así como complicaciones adicionales como diastemas, erupción ectópica o reabsorción radicular. A pesar de la disponibilidad de diferentes enfoques terapéuticos, existe variabilidad en la toma de decisiones clínicas respecto al momento de la intervención y la necesidad de un abordaje combinado quirúrgico-ortodóncico, especialmente en casos complejos.

En el contexto local, la evidencia científica sobre la prevalencia, características clínicas y manejo de mesiodens es limitada, y no se identifican reportes clínicos publicados que describan esta condición en la población regional.

En este escenario, surge la necesidad de documentar y analizar estrategias de manejo que permitan optimizar los resultados clínicos y funcionales en pacientes pediátricos con esta alteración.

3. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO.

La importancia de este estudio radica en la necesidad de aportar evidencia clínica sobre el manejo de casos complejos de hiperdoncia, particularmente aquellos que involucran mesiodens múltiples asociados a retención de incisivos permanentes.

Si bien la literatura internacional describe ampliamente esta condición, en el ámbito local existe una escasez de reportes clínicos documentados, lo que limita la comprensión de su comportamiento, diagnóstico y manejo en contextos específicos.

La ausencia de estudios y reportes locales sobre mesiodens justifica la presentación del presente caso, ya que contribuye a generar evidencia clínica relevante y contextualizada, útil para la práctica odontológica regional.

Asimismo, este reporte permite resaltar la importancia del diagnóstico oportuno, la planificación individualizada y el abordaje interdisciplinario, aspectos fundamentales para mejorar el pronóstico en pacientes pediátricos con anomalías dentarias.

4. OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO.

Describir el manejo quirúrgico-ortodóncico de un incisivo central superior incluido asociado a mesiodens múltiples, aportando evidencia clínica en un contexto donde no existen reportes locales documentados, y destacando la importancia del abordaje interdisciplinario en la evolución del caso.

4.1 Objetivos específicos del estudio

Describir las características clínicas y radiográficas del caso.

Detallar el procedimiento quirúrgico realizado para la exodoncia de los mesiodens y la fenestración del incisivo retenido.

Evaluar la respuesta clínica posterior a la tracción ortodóncica.

Analizar la importancia del manejo interdisciplinario en la resolución del caso.

5. METODO.-

5.1 Presentación del caso

Paciente masculino de 12 años, con dentición mixta y oclusión Clase I molar. Se evidenció ausencia clínica del incisivo central superior izquierdo (21), pese a la exfoliación previa del diente temporal.

Al examen clínico se observó alteración de la línea media dental, presencia de un mesiodens erupcionado y prominencia vestibular compatible con la corona del 21 en posición superior. El estudio radiográfico panorámico evidenció la presencia de dos mesiodens en la línea media maxilar, ambos en posición girovertida, asociados a la retención del 21.

Se estableció como diagnóstico: retención del incisivo central superior izquierdo asociada a mesiodens múltiples.

Se obtuvo el consentimiento informado de la madre del paciente para la realización del tratamiento y la publicación del caso clínico, respetando los principios éticos.

5.2 Intervención quirúrgica

Fase 1

Bajo anestesia local infiltrativa, se realizó incisión en la línea media y levantamiento de colgajo mucoperióstico. Se efectuó osteotomía conservadora para la exodoncia de ambos mesiodens.

Posteriormente, se realizó fenestración del incisivo 21 y colocación de un botón ortodóncico con resina fotopolimerizable para tracción

controlada. Se reposicionó el colgajo y se suturó con seda 4-0. Fase 2

Tras 176 días, se realizó la exposición quirúrgica del canino 13 mediante incisión semilunar y osteotomía controlada. Se colocó un aditamento ortodóncico para tracción.

El canino 23 no fue intervenido debido a limitaciones anatómicas, quedando en seguimiento.

5.2. Resultados

El control postoperatorio a los 7 días evidenció adecuada cicatrización sin signos de infección ni complicaciones.

A los 73 días, se observó exposición parcial del incisivo 21 y desplazamiento hacia el plano oclusal mediante tracción ortodóncica.

Tras la segunda intervención, el control a los 105 días mostró movimiento progresivo del canino 13 y adecuada cicatrización de los tejidos. El paciente continúa en seguimiento interdisciplinario.

5.3. Discusión

Los mesiodens constituyen la causa más frecuente de retención de incisivos en la región anterior del maxilar, hallazgo ampliamente documentado en la literatura [1,2]. Asimismo, la presencia de múltiples dientes supernumerarios, como en el presente caso, incrementa la complejidad del manejo clínico y el riesgo de alteraciones eruptivas [9,11].

La evidencia respalda la exodoncia temprana de los mesiodens como tratamiento de elección cuando existe interferencia con la erupción dentaria [1,10]. Sin embargo, diversos estudios han señalado que la erupción espontánea posterior a la eliminación del obstáculo no siempre ocurre, especialmente cuando el diente retenido presenta una posición desfavorable o un desarrollo radicular avanzado [5,15].

En el presente caso, la necesidad de implementar tracción ortodóncica posterior a la intervención quirúrgica coincide con lo reportado en la literatura, donde se destaca que los abordajes combinados quirúrgico-ortodóncicos ofrecen mejores resultados en casos complejos [10,13]. Este enfoque permite no solo facilitar la erupción, sino también controlar la dirección y posición final

del diente en la arcada.

Por otro lado, el manejo interdisciplinario permitió una planificación secuencial del tratamiento, optimizando los tiempos clínicos y mejorando el pronóstico funcional y estético. Este hallazgo es consistente con estudios que resaltan la importancia de la coordinación entre cirugía bucal y ortodoncia en la resolución de anomalías dentarias [13,14].

A diferencia de otros reportes en los que se describe erupción espontánea tras la exodoncia de los mesiodens, el presente caso evidencia la necesidad de individualizar el tratamiento, considerando factores como la posición dentaria, la edad del paciente y el grado de desarrollo radicular [8,12].

Finalmente, hasta donde alcanza nuestro conocimiento, no se identifican reportes clínicos publicados en el contexto local que describan el manejo de mesiodens múltiples asociados a retención de incisivos, lo que resalta la relevancia de este caso como aporte a la literatura regional.

Estos hallazgos refuerzan la importancia del diagnóstico temprano, la planificación terapéutica individualizada y la intervención oportuna para minimizar complicaciones a largo plazo.

5.7. Conclusiones

El manejo quirúrgico-ortodóncico permitió eliminar el factor obstructivo y favorecer la erupción progresiva del incisivo central incluido, logrando una evolución clínica favorable. La evidencia obtenida en este caso respalda la importancia del abordaje interdisciplinario en el tratamiento de anomalías dentarias complejas, particularmente en presencia de mesiodens múltiples.

La intervención temprana y la planificación individualizada constituyen factores determinantes para optimizar los resultados funcionales y estéticos en pacientes pediátricos. Asimismo, la ausencia de reportes locales sobre esta condición resalta la necesidad de continuar generando evidencia clínica en contextos regionales.

ANEXOS

Figura 1. Fotografía post cementada de ortodoncia superiores



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2. Radiografía panorámica preoperatoria.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Procedimiento de la cirugía 1:



exodoncia de mesiodens A y B

Figura 5 Cementación de aditamento ortodóncico en pieza 13 por cara vestibular

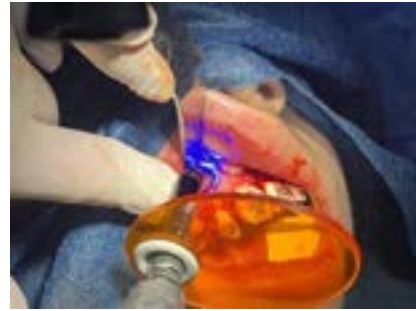


Figura 6 transoperatoria fase 2



Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración propia

Figura 4 Post cirugía y control a los 73 días de la cirugía

Figura 7 Foto de control a los 105 días post segunda cirugía



Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

6. BIBLIOGRAFIA

- Rajab LD, Hamdan MA. Supernumerary teeth: a review of the literature. *Dentomaxillofac Radiol.* 2002;31(1):1–6.
- Garvey MT, Barry HJ, Blake M. Supernumerary teeth—an overview. *J Can Dent Assoc.* 1999;65(11):612–6.
- Brook AH. Dental anomalies of number, form and size. *J Int Assoc Dent Child.* 1974;5(2):37–53.
- Primosch RE. Anterior supernumerary teeth: assessment and surgical intervention. *Pediatr Dent.* 1981;3(2):204–15.
- Di Biase DD. Midline supernumeraries and eruption of incisors. *Dent Pract Dent Rec.* 1969;20(1):35–40.
- Mason C, Rule DC. Midline supernumeraries: a family affair. *Dent Update.* 1995;22(1):34–5.
- Mitchell L. Supernumerary teeth. *Dent Update.* 1989;16(2):65–9.
- Liu JF. Characteristics of premaxillary supernumerary teeth: a survey of 112 cases. *J Dent Child.* 1995;62(4):262–5.
- Ferrés-Padró E, Prats-Armengol J, Ferrés-Amat E. A descriptive study of 113 mesiodens. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14(6):E299–303.
- Shah A, Gill DS, Tredwin C, Naini FB. Diagnosis and management of supernumerary teeth. *Dent Update.* 2008;35(8):510–20.
- Hyun HK, Lee SJ, Lee SH, Hahn SH, Kim JW. Clinical characteristics and complications associated with mesiodens. *J Oral Pathol Med.* 2009;38(3):272–6.
- Kim SG, Lee SH. Mesiodens: a clinical and radiographic study. *J Dent Child.* 2003;70(1):58–60.
- Giancotti A, Grazzini F, De Dominicis F, Arcuri C. Multidisciplinary evaluation and clinical management of mesiodens. *Eur J Paediatr Dent.* 2002;3(1):7–10.
- Tyrologou S, Koch G, Kurol J. Location, complications and treatment of mesiodens. *Eur J Paediatr Dent.* 2005;6(1):45–54.
- Russell KA, Folwarczna MA. Mesiodens—diagnosis and management of a common supernumerary tooth. *J Can Dent Assoc.* 2003;69(6):362–6.

NORMAS DE PUBLICACIÓN DE LA REVISTA "ODONTOLOGÍA ACTUAL"

1. MISIÓN Y POLÍTICA EDITORIAL

La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL", es una publicación semestral que realiza la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho con el objeto de difundir la producción de conocimientos de la comunidad universitaria, académica y científica del ámbito local, nacional e internacional, provenientes de investigaciones de distintas áreas del conocimiento odontológico.

"ODONTOLOGÍA ACTUAL" es una publicación arbitrada con principios de ética y pluralidad que utiliza el sistema de revisión de por lo menos dos pares de expertos académicos nacionales y/o internacionales, que en función de las normas de publicación establecidas procederán a la aprobación de los trabajos presentados.

2. TIPO DE ARTÍCULOS Y PUBLICACIÓN

La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL" realiza la publicación de distintos artículos de acuerdo a las siguientes características:

Artículo de investigación científica y tecnológica: Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones concluidas. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartados importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

Artículo de reflexión: Documento que presenta resultados de investigaciones terminadas desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

Artículo de revisión: Documento resultado de investigaciones terminadas donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

Revisión de temas académicos: Documento que muestra los resultados de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, o también versa sobre la parte académica de la actividad docente.

Son comunicaciones concretas sobre el asunto a tratar por lo cual su extensión mínima es de 5 páginas.

Cartas al editor: Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité Editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia

3. NORMAS DE ENVÍO Y PRESENTACIÓN

- a. La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL" recibe trabajos originales en idioma español. Los mismos deberán ser remitidos en formato electrónico en un archivo de tipo Word compatible con el sistema Windows y también en forma impresa.
- b. Los textos deben ser elaborados en formato de hoja tamaño carta (ancho 21,59 cm.; alto 27,94cm.). El tipo de letra debe ser Arial 10 dpi, interlineado simple. Los márgenes de la página deben ser para el superior, inferior y el derecho de 2,5 cm. y para el izquierdo 3 cm.
- c. Los artículos deben redactarse con un alto nivel de corrección sintáctica, evidenciando precisión y claridad en las ideas.
- d. En cuanto a la extensión: Los artículos de investigación científica y tecnológica tendrán una extensión máxima de 15 páginas, incluyendo la bibliografía. Los artículos de reflexión y revisión una extensión de 10 páginas. En el caso de temas académicos un mínimo de 5 páginas.

- e. Los trabajos de investigación (artículos originales) deben incluir un resumen en idioma español y en inglés de 250 palabras.
- f. En cuanto a los autores, deben figurar en el trabajo las personas que han contribuido sustancialmente en la investigación.; reco-nociéndose al primero como autor principal. Los nombres y apellidos de todos los autores se deben identificar apropiadamente, así como las instituciones de adscripción (nombre completo, organismo, ciudad y país), dirección y correo electrónico.
- g. La Revista "ODONTOLOGÍA ACTUAL", solo re-cibe trabajos originales e inéditos, esto es que no hayan sido publicados en ningún formato y que no estén siendo simultáneamente considerados en otras publicaciones nacionales e internacionales. Por lo tanto, los artículos deberán estar acompañados de una Carta de Originalidad, firmada por todos los autores, donde certifiquen lo anteriormente mencionado.
- h. Cada artículo se someterá en su proceso de evaluación a una revisión exhaustiva para evitar plagios, que en caso de ser detectado en un investigador, este será sujeto a un proceso interno administrativo, y no podrá volver a presentar ningún artículo para su publicación en esta revista.

4. DIRECCIÓN DE ENVÍO DE ARTÍCULOS

La recepción de los artículos se realiza a través del correo: verovargascarrasco@gmail.com paul.cuadros.rodriguez@gmail.com

5. FORMATO DE PRESENTACIÓN

Para la presentación de los trabajos se debe tomar en cuenta el siguiente formato para los artículos científicos:

5.1. TÍTULO DEL ARTÍCULO

El título del proyecto debe ser claro, preciso y sintético, con un texto de 20 palabras como máximo.

5.2. AUTORES

Un aspecto muy importante en la preparación de un artículo científico, es decidir, acerca de los nombres que deben ser incluidos como autores y en qué orden. Generalmente está claro que quién aparece en primer lugar es el autor principal, además es quien asume la responsabilidad intelectual del trabajo. Por este motivo, los artículos para ser publicados en la Revista, adoptarán el siguiente formato para mencionar las autorías de los trabajos:

Se debe colocar en primer lugar el nombre del autor principal, investigadores, e investigadores junior, posteriormente los asesores y colaboradores si los hubiera. La forma de indicar los nombres es la siguiente: en primer lugar deben ir los apellidos y posteriormente los nombres, finalmente se escribirá la dirección del Centro o Instituto, Carrera a la que pertenece el autor principal. En el caso de que sean más de seis autores, incluir solamente el autor principal, seguido de la palabra latina "et al.", que significa "y otros" y finalmente debe indicarse la dirección electrónica (correo electrónico).

5.3. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El resumen debe dar una idea clara y precisa de la totalidad del trabajo, incluirá los resultados más destacados y las principales conclusiones, asimismo, debe ser lo más informativo posible, de manera que permita al lector identificar el contenido básico del artículo y la relevancia, pertinencia y calidad del trabajo realizado.

Se recomienda elaborar el resumen con un máximo de 250 palabras, el mismo que debe expresar de manera clara los objetivos y el alcance del estudio, justificación, metodología y los principales resultados obtenidos.

Hay que recordar que el resumen sintetiza economizando en espacio y tiempo, de tal manera que prescinde de las reiteraciones y de las explicaciones que amplían el tema. Pero debe poseer, todos los elementos presentes en el trabajo para impactar a los lectores y público en general.

En el caso de los artículos originales, tanto el título, el resumen y las palabras clave deben también presentarse en idioma inglés.

5.4. INTRODUCCIÓN

La introducción del artículo está destinada a expresar con toda claridad el propósito de la comunicación, además resume el fundamento lógico del estudio. Se debe mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema investigado. No hay que incluir datos ni conclusiones del trabajo que se está dando a conocer.

5.5. MATERIALES Y MÉTODOS

Debe mostrar, en forma organizada y precisa, cómo fueron alcanzados cada uno de los objetivos propuestos.

La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico que ha seguido el proceso de investigación desde la elección de un enfoque metodológico específico (preguntas con hipótesis fundamentadas correspondientes, diseños muestrales o experimentales, etc.), hasta la forma como se analizaron, interpretaron y se presentan los resultados. Deben detallarse, los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas utilizadas para la investigación. Deberá indicarse el proceso que se siguió en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Una metodología vaga o imprecisa no brinda elementos necesarios para corroborar la pertinencia y el impacto de los resultados obtenidos.

5.6. RESULTADOS

Los resultados son la expresión precisa y concreta de lo que se ha obtenido efectivamente al finalizar el proyecto, y son coherentes con la metodología empleada. Debe mostrarse claramente los resultados alcanzados, pudiendo emplear para ello cuadros, figuras, etc.

Los resultados relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados.

No deben repetirse en el texto datos expuestos en tablas o gráficos, resumir o recalcar sólo las observaciones más importantes.

5.7. DISCUSIÓN

El autor intentará ofrecer sus propias opiniones sobre el tema, se insistirá en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclu-

siones que pueden extraerse del mismo. No se repetirán aspectos incluidos en las secciones de Introducción o de Resultados. En esta sección se abordarán las repercusiones de los resultados y sus limitaciones, además de las consecuencias para la investigación en el futuro. Se compararán las observaciones con otros estudios pertinentes. Se relacionarán las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones poco fundamentadas y conclusiones avaladas insuficientemente por los datos.

5.8. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía utilizada, es aquella a la que se hace referencia en el texto, debe ordenarse en orden alfabético y de acuerdo a las normas establecidas para las referencias bibliográficas (Punto 5).

5.9. TABLAS Y FIGURAS

Todas las tablas o figuras deben ser referidas en el texto y numeradas consecutivamente con números arábigos, por ejemplo: Figura 1, Figura 2, Tabla 1 y Tabla 2. No se debe utilizar la abreviatura (Tab. o Fig.) para las palabras tabla o figura y no las cite entre paréntesis. De ser posible, ubíquelas en el orden mencionado en el texto, lo más cercano posible a la referencia en el mismo y asegúrese que no repitan los datos que se proporcionen en algún otro lugar del artículo.

El texto y los símbolos deben ser claros, legibles y de dimensiones razonables de acuerdo al tamaño de la tabla o figura. En caso de emplearse en el artículo fotografías y figuras de escala gris, estas deben ser preparadas con una resolución de 250 dpi. Las figuras a color deben ser diseñadas con una resolución de 450 dpi. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de la figura, se debe identificar y explicar claramente el significado de todos ellos en la leyenda.

5.10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas que se utilicen en la redacción del trabajo aparecerán al final del documento y se incluirán por orden alfabético. Debiendo adoptar las modalidades que se indican a continuación:

5.10.1. REFERENCIA DE LIBRO

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras

mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro en cursiva, las palabras más relevantes y las letras iniciales deben ir en mayúscula. Editorial y lugar de edición.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). El Proceso de la Investigación Científica, incluye Glosario y Manual de Evaluación de Proyecto. Editorial Limusa. México.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Ediciones Aljibe. España.

Referencia de Capítulos, Partes y Secciones de Libro Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del capítulo de libro en cursiva que para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Colocar la palabra, en, luego el nombre del editor (es), título del libro, páginas. Editorial y lugar de edición.

Reyes, C. (2009). Aspectos Epidemiológicos del Delirium. En M. Felipe. y O. José (eds.). Delirium: Un gigante de la geriatría (pp. 37-42). Manizales: Universidad de Caldas.

5.10.2. REFERENCIA DE REVISTA

Autor (es), año de publicación (entre paréntesis), título del artículo, en: Nombre de la revista, número, volumen, páginas, fecha y editorial.

López, J.H. (2002). Autoformación de Docentes a Tiempo Completo en Ejercicio. en Ventana Científica, N° 2. Volumen 1. pp 26 – 35. Abril de 2002, Editorial Universitaria.

5.10.3. REFERENCIA DE TESIS

Autor (es). Año de publicación (entre paréntesis). Título de la tesis en cursiva y en mayúsculas las palabras más relevantes. Mención de la tesis (indicar el grado al que opta entre paréntesis). Nombre de la Universidad, Facultad o Instituto. Lugar.

Salinas, C. (2003). Revalorización Técnica Parcial de Activos Fijos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tesis (Licenciado en Auditoría). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Tarija – Bolivia.

5.10.4. PÁGINA WEB (WORLD WIDE WEB)

Autor (es) de la página. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible). Título de la página o lugar (en cursiva). Fecha de consulta (Fecha de acceso), de (URL – dirección).

Puente, W. (2001, marzo 3). Técnicas de Investigación. Fecha de consulta, 15 de febrero de 2005, de <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicas-deinvestigacion.htm>

5.10.5. LIBROS ELECTRÓNICOS

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Fecha de publicación. Título (palabras más relevantes en cursiva). Tipo de medio [entre corchetes]. Edición. Nombre la institución patrocinante (si lo hubie-ra) Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Ortiz, V. (2001). La Evaluación de la Investigación como Función Sustantiva. [Libro en línea]. Serie Investigaciones (ANUIES). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1998). Manual Práctico sobre la vinculación Universidad – Empresa. [Libro en línea]. ANUIES 1998. Agencia Española de Cooperación (AECI). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en:

<http://www.anuies.mx/index800.html>

5.10.6. REVISTAS ELECTRÓNICAS

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Título del artículo en cursiva. Nombre la revista. Tipo de medio [entre corchetes]. Volumen. Número. Edición. Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Montobbio, M. La cultura y los Nuevos Espacios Multilaterales. Pensar Iberoamericano. [En línea]. N° 7. Septiembre – diciembre 2004. Fecha de consulta: 12 enero 2005. Disponible en: <http://www.campusoei.org/pensariberoamerica/index.html>

5.10.7. REFERENCIAS DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS EN EL TEXTO

Para todas las citas bibliográficas que se utilicen y que aparezcan en el texto se podrán asumir las siguientes formas:

- i. De acuerdo a Martínez, C. (2004), la capacitación de docentes en investigación.
- j. En los cursos de capacitación realizados se pudo constatar que existe una actitud positiva de los docentes hacia la investigación.(Martínez, C. 2004).
- k. En el año 2004, Martínez, C. Realizó el curso de capacitación en investigación para docentes universitarios.

6. DERECHOS DE AUTOR

Los conceptos y opiniones de los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores. Dicha responsabilidad se asume con la sola publicación del artículo enviado por los autores. La concesión de Derechos de autor significa la autorización para que la Revista.

“ODONTOLOGÍA ACTUAL” pueda hacer uso del artículo, o parte de él, con fines de divulgación y difusión de la actividad científica y tecnológica.

En ningún caso, dichos derechos afectan la propiedad intelectual que es propia de los(as) autores(as).



ODONTOLOGÍA ACTUAL

Tarija - Bolivia