



# ANUARIO

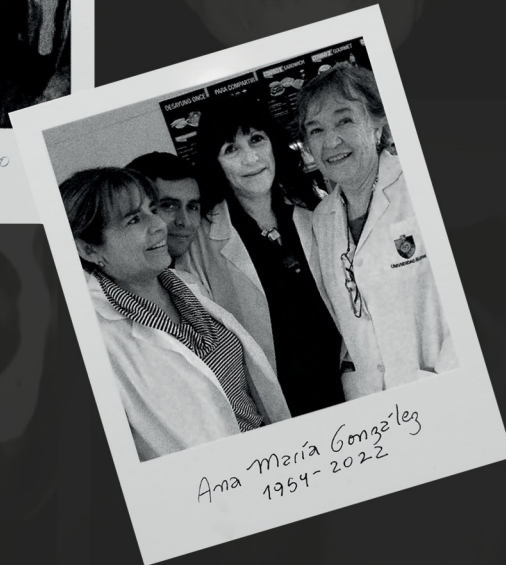
SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA  
ORAL Y MÁXILO FACIAL DE CHILE

2021

## IN MEMORIAM



*Guillermo Moreno*  
1954-2021



*Ana María González*  
1954-2022





## **Anuario de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile**

Revista Anuario de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile es la Revista científica que tiene por finalidad la publicación del quehacer científico de la sociedad, principalmente trabajos de investigación, casos clínicos y lo pertinente al diagnóstico por imágenes en el territorio Oral y Máxilo Facial. Incentiva especialmente la publicación de los especialistas y miembros de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile, permitiendo su desarrollo científico y también compartir sus investigaciones y casos de interés con la comunidad científica nacional e internacional.

### **DIRECTOR**

Dr. Milton Ramos Miranda, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

### **SUBDIRECTOR**

Dr. Luis Araneda Silva, Facultad de Odontología, Universidad de Chile y Universidad Mayor.

### **COMITÉ EDITORIAL**

Dra. Ana María Rodríguez Casas, Universidad Mayor, Hospital del Salvador.

Dr. Alejandro Hidalgo Rivas, Programa de Especialización en Imagenología Oral y Máxilofacial, Universidad de Talca.

Dr. Andrés Briner Billard, Clínica Las Condes. Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Dr. Leonel Espinoza Domínguez, Hospital Metropolitano.

Dr. Guillermo Flores Sepúlveda, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Dr. Guillermo Quezada Riveros, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

---

### **Correspondencia:**

*Dr. Milton Ramos M.*

*Correo electrónico: [anuariosromfch@gmail.com](mailto:anuariosromfch@gmail.com)*

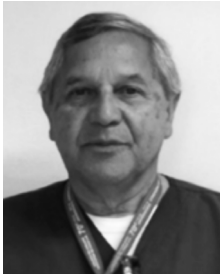
## Indice

---

<b>Editorial</b>	3
<b>Mensaje del Presidente SROMFCh</b>	5
<b>Homenaje al Prof. Dr. Guillermo Moreno Zárate</b>	6
<b>Homenaje a la Dra. Ana María González Geell</b>	8
<b>Taller Casos Clínicos 2021</b>	9
<b>Reuniones Mensuales - Conferencias 2021</b>	10
<b>Artículo de Investigación</b>	
• Bifurcación del conducto del nervio dentario inferior, prevalencia evaluada en tomografía computarizada Cone Beam	12
<b>Opinión de Experto</b>	
• Terminología Radiológica Aplicada a la Implantología Oral. Propuesta de Vocabulario Vinculante	19
<b>Revision Narrativa de la Literatura</b>	
• Valoración Imagenológica de Fallas en Implantes (Supervivencia o Fracaso)	22
<b>Revisión de Literatura</b>	
• Un enfoque práctico y efectivo en el tratamiento de un incisivo permanente intruido: reporte de un caso clínico	28
<b>Revision Narrativa</b>	
• Precisión de la inteligencia artificial en la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales. Revisión narrativa	33
<b>Revisión de Casos</b>	
• Evaluación con Cone Beam Computed Tomography y Magnetic Resonance Imaging para Variantes Anatómicas Mandibulares: Reporte de Caso.	41
• Quiste paradental: diagnóstico de un caso complejo con triplicación del canal mandibular	47
• Quiste óseo simple: Reporte de caso.	51
• Clínica, imagenología y tratamiento del quiste bucal mandibular infectado. Análisis de reportes de casos.	54
• La Importancia del Manejo Inicial y el Seguimiento de la Fractura Radicular en el Pronóstico del Diente. Reporte de Casos.	60
• Fractura mandibular en hueso patológico portador de osteomielitis: reporte de caso.	66
• El granuloma central de células gigantes (CGCG): Reporte de Caso.	68
• Fractura hueso frontal, acceso coronal: reporte de caso.	70
<b>Nómina de Socios</b>	73
<b>Instrucciones para Autores</b>	75

## Editorial

---



La amistad y la lealtad son dos condicionantes de virtudes humanas, eso era para este director el Prof. Dr. Guillermo Moreno Zárate, Presidente de nuestra Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile, nuestra historia común se comienza a formar luego de nuestra especialización en Radiología Oral y Máxilo Facial en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Compartimos un verdadero símil en nuestro desarrollo profesional, con amistades comunes nacionales e internacionales, en él destacó su habilidad o virtud de relacionarse empáticamente con sus amigos y pares, además de su capacidad de organización, lo que demostró en la ejecución de numerosos cursos y congresos nacionales e internacionales.

Tanto en lo profesional como en lo gremial fuimos parte de una generación que trabajó para el mejoramiento de la profesión de odontólogos, como para la especialidad tan querida para nosotros que es la Radiología oral y Máxilo Facial, él cómo Presidente por años del Regional Rancagua del Colegio de Cirujanos Dentistas de Chile y yo como Consejero Nacional de nuestra orden, por ello teníamos una relación estrecha de amistad, siempre con el norte de proteger y desarrollar nuestra querida profesión de odontólogos.

La dualidad de la vida nos da alegrías y pesares, pesares que se agradecen, aunque parezca paradójico, alegría de haber compartido historias

comunes y pesares que se alivian con el dulce bálsamos de haber compartido parte de su vida quedando en la memoria la grandeza de mi amigo admirado Guillermo Moreno Zárate, a él y su familia mis respetos y alegría de haber compartido parte de nuestras vidas.

Presentamos esta nueva versión de la Revista Anuario de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile, orgullo de nuestra Sociedad y en especial para nuestro Presidente Q.E.P.D. Prof. Dr. Guillermo Moreno Zárate, quien siempre brindó su apoyo a este Director que agradezco, en esta presentamos la actividad científica de nuestros Radiólogos que contribuyen con sus trabajos científicos, que hacen de esta un referente de consulta y apoyo al desarrollo de nuevas generación de especialista y odontólogos generales nacionales e internacionales.

Como siempre instamos a nuestros especialistas, estudiantes de la especialización en Radiología y miembros de ALARID a fortificar nuestra Revista Anuario con sus aportes científicos, si lo desean brindaremos nuestro apoyo para que sus trabajos científicos o casos clínicos puedan ser publicados en nuestra Revista.

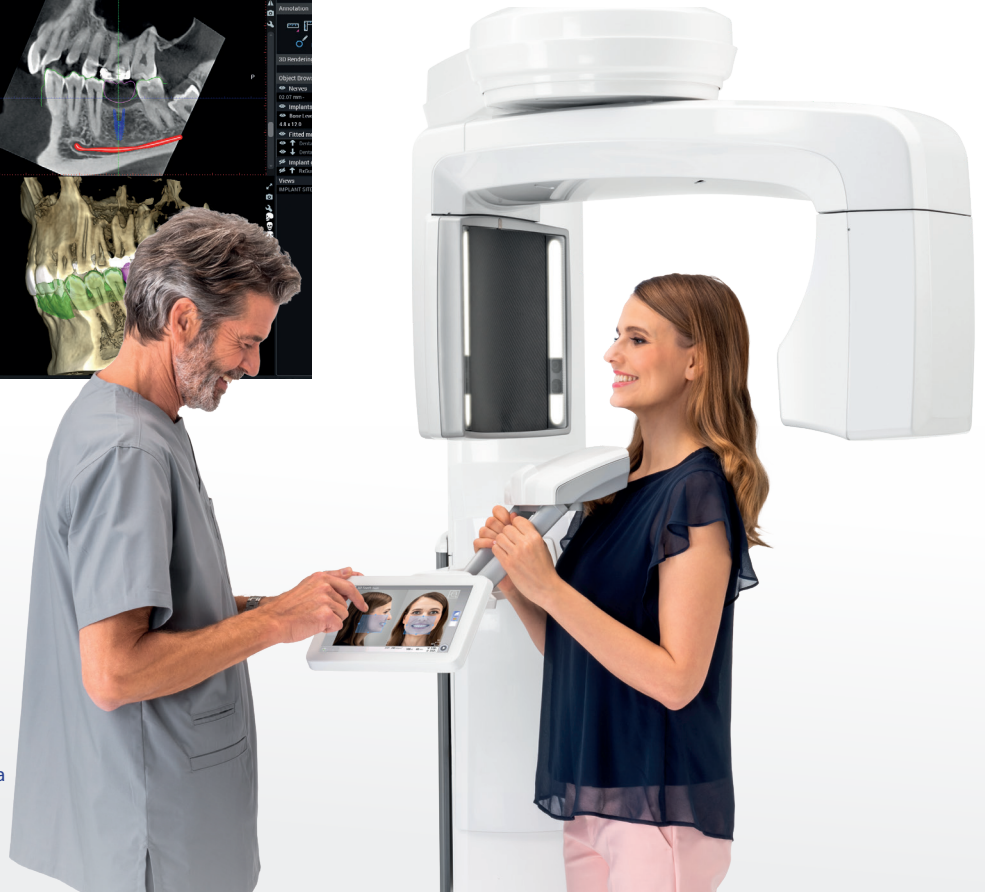
Milton R. Ramos Miranda  
Director revista ANUARIO

# Planmeca Viso™ imaging Powered by Romexis® software



## Romexis 6.0 hace que tu trabajo fluya

- Interfaz gráfica mejorada y moderna
- Toda la información e imágenes del paciente en una sola vista
- Asistente para flujos de trabajo flexibles
- Nuevas herramientas: planificación de cirugía ortognática, trazado del canal nervioso y diseño de sonrisa, etc.
- Fácil de usar desde el primer día.



### Posicionamiento virtual en vivo de FOV

Ver al paciente en vivo desde el control de la unidad panel para posicionamiento FOV flexible y exacto



### Planmeca CALM™

Nuestro nuevo algo ritmo de corrección del movimiento del paciente - para obtener resultados perfectos siempre



### Planmeca Ultra Baja Dosis

Permite imágenes CBCT con una dosis aún más baja que la imagen panorámica



### Volumen libremente ajustable

Tamaños de volumen ajustables para cubrir todas las necesidades clínicas, desde los FOV's más pequeños hasta los más grandes

Planmeca Viso G7 Ø3x3 to Ø30x30 cm  
Planmeca Viso G5 Ø3x3 to Ø20x17 cm



### Planmeca ARA™

Elimina de manera eficiente las sombras y las rayas causadas por el metal de las imágenes en 3D



### Planmeca AINO™

Elimina el ruido de las imágenes CBCT sin perder detalles valiosos



## Mensaje del Presidente

---



Estimados colega y queridos amigos de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile:

Es un honor dirigirme a ustedes en representación del Directorio de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile y transmitirles nuestro afectuoso saludo.

Ha pasado mucho tiempo desde ese miércoles de octubre del año 2020, en que nos reunimos presencialmente por última vez en nuestra reunión mensual. Han sido años difíciles, pero ya nos hemos acostumbrado a esta nueva normalidad, y se ha hecho tradición reunirnos virtualmente cada mes, y encontrarnos colegas de todo Chile, y de la mayoría de los países de toda Latinoamérica. Así, nuestras reuniones mensuales han tenido una altísima asistencia y participación, lo que era imposible de conseguir de forma presencial en tiempos pasados.

Todo el mundo se adaptó: tuvimos la posibilidad de asistir virtualmente al Congreso Mundial de nuestra disciplina, realizado en Corea del Sur entre el 28 de abril y el 1 de mayo del 2021. En Latinoamérica, nuestra Asociación Latinoamericana de Radiología e Imagenología Dentomaxilofacial (ALARID), desde México, organizó un Encuentro Virtual los días 16 y 17 de julio del 2021, actividad que contó con la activa participación de miembros de nuestra Sociedad. También hemos tenido participación durante el año 2021 en eventos científicos organizados en Venezuela, Perú y Costa Rica, entre otros, gracias a las bondades de las plataformas digitales.

Octubre del 2021 nos golpeó como Sociedad de la forma más dura posible, con la lamentable e irreparable partida de nuestro Presidente, Profesor Dr. Guillermo Moreno Zárate. A partir de ese momento, como Directorio debimos reorganizarnos para seguir con nuestras actividades. En nuestra reunión aniversario de diciembre del 2021, pudimos

rendirle un merecido homenaje, con la asistencia y mensajes de muchos de sus amigos y colegas de Chile y Latinoamérica. Dedicamos estas palabras en su memoria.

Nuestra Sociedad tiene innumerables desafíos: en el último Congreso de ALARID de México el 2018 Chile fue nominado para organizar el próximo Congreso Latinoamericano de Radiología Maxilofacial el 2022. Debemos estar a la altura de las circunstancias y ser capaces de organizar este esperado evento. En el ámbito de la docencia universitaria, luego de las exitosas V Jornadas de Docencia en Radiología Oral y Maxilofacial organizadas por la Universidad de La Frontera el 2018, debemos promover la realización de las VI Jornadas en una fecha próxima. Además, debemos realizar prontamente las elecciones del nuevo Directorio de nuestra Sociedad.

En la presente reunión, hacemos el lanzamiento de la edición 2021 de nuestra revista Anuario, y recibimos a los nuevos egresados de nuestra especialidad de las distintas Universidades de Chile. Además, contamos con la participación como conferencista invitada, de una amiga de nuestra Sociedad, la Dra. Adalsa Hernández, de Venezuela.

El año 2022 nos ha sorprendido con un conflicto bélico fratricida en un lugar muy lejano geográficamente a nuestro país y nuestra región, aunque de distintas formas nos afecta igualmente. Hoy, en estos tiempos de incertidumbre, valoremos más que nunca, nuestros lazos de amistad que traspasan fronteras, nuestra democracia, nuestra libertad y la paz.

Un abrazo y nuestros mejores deseos a todos.

Dr. Alejandro Hidalgo Rivas

Presidente  
Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile

## Homenaje al Prof. Dr. Guillermo Moreno Zárate

---

El día 31 de Octubre de 2021, se produjo el sensible fallecimiento de quien fuera hasta ese momento el Presidente de nuestra Sociedad: Prof. Dr. Guillermo Moreno Zárate. Nuestra reunión mensual del mes de noviembre, con su tradicional y esperada sesión de casos clínicos fue suspendida por duelo.

En la reunión de aniversario 81° de nuestra Sociedad, realizada el miércoles 15 de diciembre del 2021, junto con la sesión de casos clínicos, la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile realizó un homenaje al Dr. Guillermo Moreno. En dicho homenaje se presentó un video en que muchos de sus amigos y colegas latinoamericanos dieron sus palabras de saludo y apoyo a nuestra Sociedad y a la familia del Dr. Moreno. Agradecemos a la Dra. Adalsa Hernández (Venezuela), Dr. Hugo Aguayo

(Perú), Dra. Vania Fontanella (Brasil), Dr. Hugo Dagum (Argentina), Dra. Grethel Brown (Panamá), Dra. Francisco Eraso (Estados Unidos-Colombia), Ana Luisa Berrocal (Costa Rica), Dra. Margarita Sonn (México), Dr. Claudio de Freitas (Brasil), Dr. Jorge Beltrán (Perú) por sus mensajes y participación. En representación de sus amigos y colegas de Chile y de nuestra Sociedad, el Dr. Milton Ramos dedicó unas palabras en memoria del Dr. Moreno. Se le recordó como un gran amigo, líder, docente, alegre, de inagotable energía, y profundamente orgulloso de nuestro país.

Estas son algunas de las fotos compartidas en el homenaje, que muestran al Dr. Moreno en las innumerables actividades en las que ha participado nuestra Sociedad.







## Homenaje a la Dra. Ana Maria González Geell

---

Es difícil despedir a la colega, docente y amiga: Dra. Ana María González Geell, la Anita... Su fallecimiento representa una pérdida irreparable para nuestra especialidad y para nuestra Sociedad de Radiología Oral y Máxilo facial, más aún cuando ella formaba parte del Directorio como Secretaria General.

Su inolvidable estampa, espontaneidad, franqueza y alegría de vivir la caracterizaban. Anita era de esas personas que con su presencia inundaban los espacios, ¡imposible no notar su presencia cuando llegaba a un lugar!

Trabajó como docente en la Universidad de Chile, en la Universidad Mayor y en la Universidad Diego Portales. Excelente profesional, preparada y generosa con sus conocimientos que compartía con humildad, dedicación y compromiso con colegas y estudiantes de pre y post grado; y por supuesto, siempre dispuesta a cooperar en eventos

profesionales donde la vimos en reiteradas ocasiones siendo parte del comité organizador.

En lo humano, la Anita era muy empática y solidaria, siempre atenta a cómo estaban aquellos que la rodeábamos, dando una palabra de consuelo en un mal momento o un valioso consejo para resolver una dificultad, su energía positiva era sanadora para el alma.

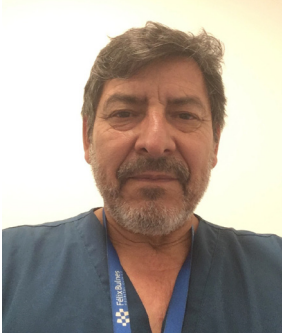
Pudo equilibrar las obligaciones del trabajo con los goces de la vida: disfrutó viajes; reuniones sociales; la vida familiar, junto a sus adorados nietos; su querida parcela; sus caballos y tantas otras cosas más.

Anita querida, aunque te extrañaremos enormemente, nos consuela que tu paso por esta vida fue intenso y que has dejado tu impronta en quienes tuvimos la oportunidad de conocerte, estarás siempre entre nosotros aunque no te podamos ver.



## Talleres de Casos Clínicos 2021

---



Buenas tardes estimados colegas

Primero que todo agradecer al Directorio de la Sociedad de Radiología Oral y Maxilo Facial de Chile, representada por el Dr. Alejandro Hidalgo Rivas.

Quiero saludar muy afectuosamente a la Dra. Lucía Fluxá García y Dra. Begoña Moreno Fluxá, esposa e hija del Dr. Guillermo Moreno Zárate (QEPD).

Agradezco la asistencia a esta reunión a los colegas nacionales e internacionales que nos acompañan, como también a los expositores con sus grupos de trabajo por motivarse a participar de esta reunión Taller de casos clínicos.

Indudablemente esta reunión es muy emotiva por la partida de nuestro querido amigo y Presidente Guillermo Moreno, quien por muchos años FUE nuestro LIDER y MOTIVADOR de tantas actividades que se realizaron en estos últimos 10 años, dentro de las cuales a este TALLER le daba mucha importancia, porque permite la participación e interacción generalizada de los colegas, quienes nos hacen participe de su experiencia laboral, en los diferentes centros asistenciales y universitarios.

De Guillermo siempre admiré su capacidad de trabajo y capacidad negociadora de llegar a consensos, todo en post de alcanzar logros para su querida Especialidad y Profesión.

Personalmente quiero expresar mi agradecimiento por su gran generosidad y apoyo incondicional que siempre me brindó, haciéndome participe de muchas actividades, como también HONRÁNDOME con su AMISTAD, estas palabras SIEMPRE se las hice saber hasta los momentos más difíciles de salud.

TE RECORDARÉ QUERIDO AMIGO... Gracias Lucía y Begoña.

## Talleres De Casos Clínicos

### CASO 1

Autoras:

- Dra. Trinidad Mackenney Palamara
- Dra. Joanne Briner Prenafeta

Título:

**Síndrome proceso odontoides coronado**

### CASO 2

Autores:

- Dr. Franco Palavecino Herrera
- Dr. Rodrigo Badilla Monasterio
- Dr. Sebastián Alegría Muñoz
- Dr. Leonel Espinoza Domínguez
- Dra. Paulina Brevis Morales

Título:

**Caso Clínico: Odontoma en ubicación no habitual**

### CASO 3

Autores:

- Dr. Juan Pablo Fawas Stuardo
- Dr. Rodrigo Badilla Monasterio
- Dr. Sebastian Alegría Muñoz
- Dr. Carol Gayoso Vio
- Dr. Leonel Espinoza Domínguez

Título:

**Caso Clínico: Efectos de la cocaína en estructuras óseas máxilofaciales**

## Reuniones Mensuales - Conferencias 2021

---

### Reuniones Mensuales Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile

#### **Rendimiento de la tomografía de alta resolución, CONE BEAM en la cirugía navegada**

Expositora: Dra Margarita Sonn García López  
Fecha: 07/04/2021

#### **La importancia legal del informe radiográfico en el estudio radiográfico y la responsabilidad de la presencia del especialista**

Expositor: Sr. Ulises Cerda Pecarevic  
Fecha: 05/05/2021

#### **Aporte de la tomografía de alta resolución cone beam en el estudio de los senos frontales en comparación con la tomografía axial computada**

Expositor: Dr. Sebastian Schott Borger  
Fecha: 02/06/2021

#### **Aporte del pet ct en el estudio de la patología oncológica en el territorio máxilo facial**

Expositores: TM Paula Barras Barras, TM Jorge Venegas Cornejo  
Fecha: 7/07/2021

#### **Imagenología de la columna cervical**

Expositora: Dra. Sylvia Osorio Muñoz  
Fecha: 04/04/2021

#### **Aporte de la imagenología en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares**

Expositor: Dr. Guillermo Flores Sepulveda  
Fecha: 01/09/2021

#### **Ameloblastoma: análisis imagenológico e histopatológico, y algunas claves para el diagnóstico**

Expositor: Dr. César Celis Contreras  
Fecha: 06/10/2021

#### **Taller de casos clínicos**

Coordinador: Dr. Leonel Espinoza Domínguez  
Fecha: 15/12/2021

---

## ALARID (virtual)

Los días 16 y 17 de julio del 2021, la Asociación Latinoamericana de Radiología e Imagenología Dentomaxilofacial (ALARID), bajo la presidencia de la Dra. Margarita Sonn (México), llevó a cabo el Encuentro Virtual ALARID, que contó con 10 conferencistas invitados de Latinoamérica, Estados Unidos y Europa.

Durante este evento se realizó una actividad en la que expusieron algunos de los presidentes que ALARID ha tenido a lo largo del tiempo: Dra. Adalsa Hernández (Venezuela), Dra. Vania Fontanella (Brasil), Dr. Hugo Aguayo (Perú), Dr. Germán Aguilar (Colombia) y Dra. Margarita Sonn (México). En esta actividad se recordó la historia de ALARID y sus perspectivas futuras.

La Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile estuvo representada por el Dr. Alejandro Hidalgo en su calidad de conferencista invitado. Además, nuestros socios tuvieron una masiva asistencia, y participación con video-posters.



# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Ltda.



REPRESENTANTES Y DISTRIBUIDORES DE:



**OLEY**

**CIRS**

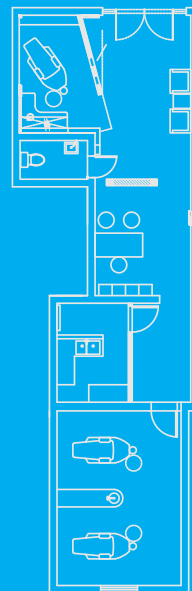
**KNAUF**



**INFAB**

**Radcal**

- DOSIMETRÍAS DE SALA, CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE RAYOS X y DOSIMETRÍA PERSONAL.
- VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, delantales plomados, protectores tiroideos, lentes y gorras plomados.
- FANTOMAS para control de calidad.
- IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES de Cristales Plomados y Láminas de Plomo.
- DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE PROTECCIONES RADIOLÓGICAS.
- MEMORIAS DE CÁLCULO RADIOMETRICO, Elaboración de Especificaciones Técnicas, Certificaciones de salas.
- BIOMBOS Y PUERTAS PLOMADAS, PLACAS Knauf-Safeboard.



**Dirección: José Ureta 632. La Cisterna, Santiago, Chile.**

Tel: (+56) 22 511 5192 – (+569) 22 724 9286 – Cel: (+56) 9 9346 9144

Email: [info@proteccionradiologica.cl](mailto:info@proteccionradiologica.cl)

**WWW.PROTECCIONRADIOLOGICA.CL**

## Artículo de Investigación

# Bifurcación del conducto del nervio dentario inferior, prevalencia evaluada en tomografía computarizada Cone Beam



Víctor Villalba V<sup>1</sup>, Daniel Pinto A<sup>1-2</sup>, Yolanda Guerra M<sup>1-3</sup>, Luis Diaz A<sup>1-4</sup>, Carola Guzmán<sup>1-5</sup>

<sup>1</sup> Diplomado en Radiología odontológica Máxilo Facial 2D y 3D, Intelecto Bolivia, Universidad Internacional del Ecuador, UIDE

<sup>2</sup> Imagenología Oral y Máxilo Facial Universidad Finis Terrae

<sup>3</sup> Postgrado Universidad Central del Ecuador

<sup>4</sup> Asesoría Diagnóstica 3DI, Peru.

<sup>5</sup> Intelecto Educación Superior, Bolivia

## Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo reportar la prevalencia de la bifurcación conducto dentario inferior evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam (CBCT por sus siglas en inglés), tomando en cuenta la edad y el sexo. La muestra fue compuesta de 100 CBCT (50 hombres y 50 mujeres) en edades de los 18 a los 40 años con una media de 25,7 años. La prevalencia de la bifurcación se encontró en un 40% (n=40). No se encontró diferencia estadísticamente significativa en cuanto a sexo. La bifurcación retromolar fue la encontrada con mayor frecuencia, 72.5% (n=29) (Tipo 1U+Tipo 1B) Conclusión: La bifurcación del conducto del nervio dentario inferior es más común de lo que se piensa, por lo que debe ser considerado su estudio al momento de planificar un tratamiento y así evitar inconvenientes al momento de aplicar la anestesia, en casos de intervención quirúrgica y endodoncia. Es recomendable que el clínico utilice imágenes 3D, en especial la CBCT.

**Palabras clave:** conducto dentario, bifurcación, tomografía computarizada cone beam, CBCT.

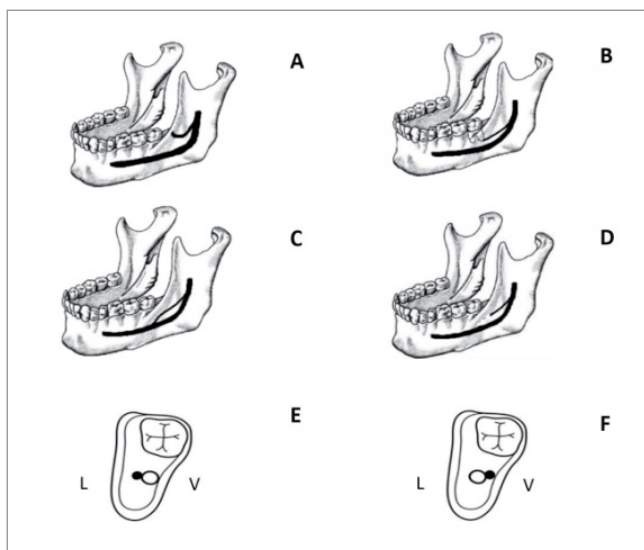
## Summary

The present study had the objective to report the prevalence of the bifurcation of the mandibular canal evaluated in cone beam computed tomography (CBCT), sex and age were taken in consideration. 100 CBCT reviewed (50 men and 50 women) in ages between 18 and 40 years old with an average of 25,7 years. The prevalence of the bifurcation was found in 40% (n=40). There was no statistically. The retro molar bifurcation was the most frequent with 72.5% (n=29) (Type 1U+ Type 1B) difference in sex. Conclusions: The bifurcation of the mandibular canal is more common than is thought, so its study should be considered when planning a treatment and thus avoid inconveniences when applying anesthesia, in cases of surgical intervention and endodontics. It is always recommended to use 3D images, specially CBCT.

**Key words:** CBCT, mandibular canal, bifurcation, Cone beam computed tomography.

## Introducción

El canal mandibular se presenta como una estructura ósea bilateral que plantea diferentes retos de relevancia clínica. Uno de ellos es la posible bifurcación del canal dentario inferior<sup>1</sup>. Esta variante anatómica que se observa como una división del nervio en dos ramas, cada una en su propio canal, puede presentarse de diferentes formas, uni o bilateralmente. Naitoh et al. (2009)<sup>2</sup> describieron (por primera vez en CBCT) la presencia de canales mandibulares bífidos, donde consideraron cuatro tipos (Figura 1):



**Figura 1.** Gráfico de la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji (3).

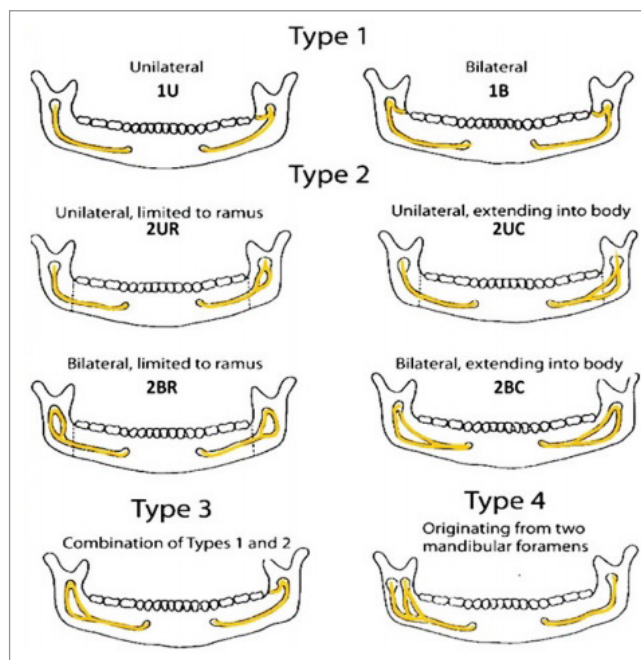
Tipo 1 (Canal retromolar): Consiste en una bifurcación del canal mandibular en la región de la rama mandibular, no alcanza piezas dentales, el conducto realiza una curva y alcanza la región retromolar (Figura 1 (A)).

Tipo 2 (Canal dental): En este tipo la bifurcación del canal mandibular alcanza el ápice de la raíz del segundo o tercer molar (Figura 1(B)).

Tipo 3 (Con y sin confluencia anterior): Bifurcación del conducto mandibular, el cual continúa su recorrido hacia el sector anterior, luego puede volver a unirse o no con el conducto mandibular principal (Figura 1 (C y D)).

Tipo 4 (Canal bucal - lingual): Bifurcación del conducto mandibular, el cual recorre por el sector lingual o bucal del cuerpo de la mandíbula y del canal mandibular principal (Figura 1 (E y F)).

Por otro lado, Langlais, et al. (1985)<sup>5</sup> describieron 4 tipos de variantes en radiografías panorámicas (Figura 2):



**Figura 2.** Gráfico explicativo basado en la clasificación de Langlais, et al.(4)

### Tipo 1:

Tipo 1U: bifurcación unilateral extendiéndose en la región del tercer molar.

Tipo 1B: bifurcación bilateral extendiéndose en la región del tercer molar.

### Tipo 2:

Tipo 2UR: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en la rama mandibular unilateral.

Tipo 2UC: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en cuerpo mandibular, unilateral.

Tipo 2 BR: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en la rama mandibular, bilateral.

Tipo 2 BC: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en cuerpo mandibular, bilateral.

Tipo 3: Combinación de los tipos 1 y 2.

Tipo 4: Dos canales originados de dos forámenes diferentes y luego se unen en un solo conducto<sup>4</sup>.

Reconocer la ubicación y configuración del conducto dentario inferior es importante en cualquier tipo de cirugía bucal que implique procedimientos en la mandíbula, tales como la extracción del tercer molar, implante dental y osteotomía sagital de rama. Existen muchos casos de fracaso en el bloqueo del nervio dentario inferior por la presencia del conducto mandibular bífido<sup>3</sup>.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de variaciones anatómicas del conducto dentario inferior considerando edad y sexo. En una muestra de 100 CBCT en pacientes con edades comprendidas entre los 18 a 40 años de edad.

### Materiales y método

Debido a las diferencias en las clasificaciones encontradas, según Naitoh et al<sup>2</sup>, y Langlais et al.<sup>5</sup> se sugirió una nueva clasificación tomando en cuenta ambas clasificaciones, complementando lo encontrado en radiografías panorámicas en el año 1985 con el CBCT en 2009.

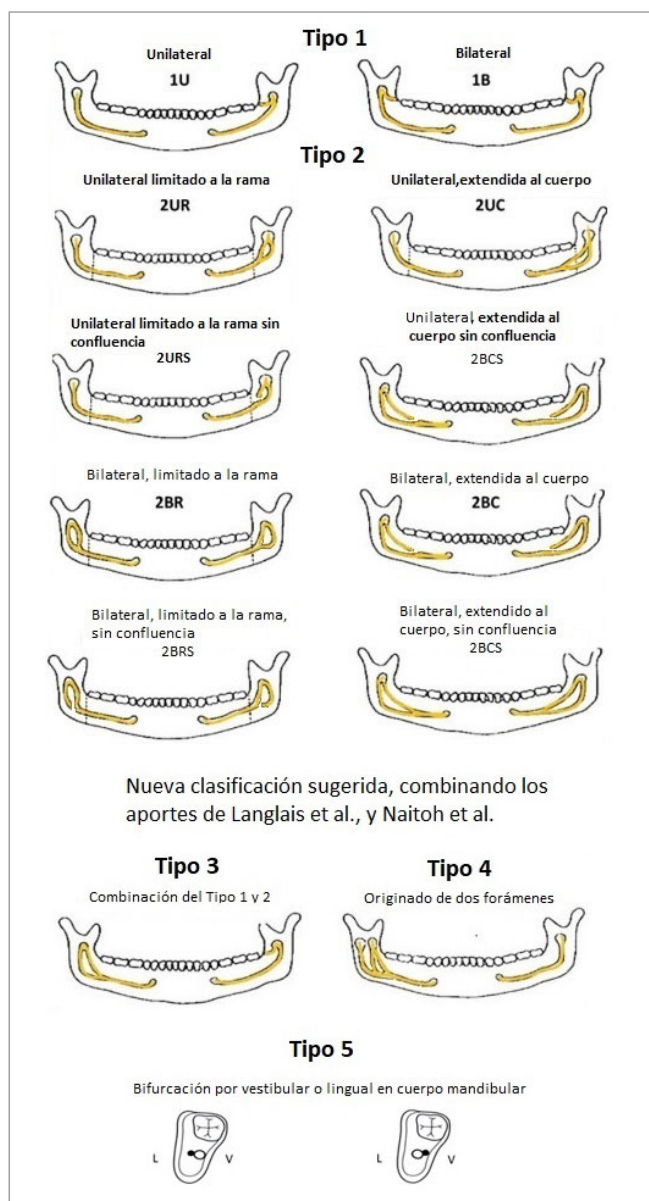


Figura 3. Representación gráfica de la nueva clasificación sugerida.

La nueva clasificación sugerida básicamente mantiene la misma estructura aportada por Langlais, et al<sup>5</sup>. agregando que se pueden encontrar pacientes en los que la bifurcación puede o no tener confluencia con el conducto principal, como aportan Naitoh, et al, en el Tipo 3 de su clasificación, además de una bifurcación por lingual o vestibular que recorre el cuerpo de la mandíbula junto al conducto principal (Figura 3).

Para el presente estudio se analizaron 100 CBCT, de 50 hombres y 50 mujeres con edades comprendidas entre los 18 a 40 años de edad realizadas en el centro radiográfico Orion Group, en Quito, Ecuador. Todas las CBCT fueron realizadas en un tomógrafo Planmeca Pro max 3D Mid (Finlandia).

Para la visualización y manejo de las tomografías se utilizó el software Romexis Viewer (Planmeca, Finlandia) en su versión 6. Para la observación del conducto en la tomografía se utilizó la herramienta para realizar la reconstrucción panorámica o mejor conocida como panorex (Figura 4), la curva panorámica se ubicó según fuese necesario en el corte axial, se utilizó el corte más fino posible de 0,4 mm para la observación de ambos lados simultáneamente. Luego se pasó a la herramienta de implantes donde con los cortes paraxiales se observó el trayecto del conducto para evaluar si existía la variante Tipo 5 (Figura 5).

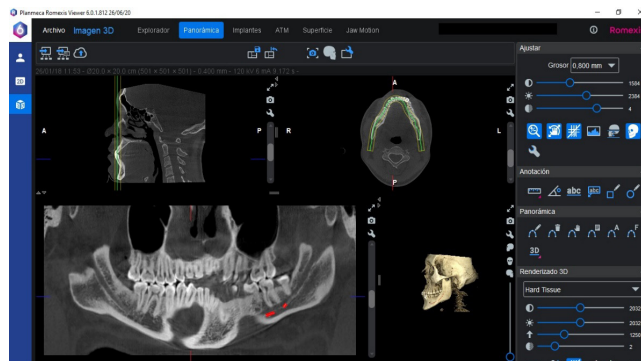


Figura 4. Herramientas para realizar la reconstrucción panorámica (Panorex) en el software Romexis Viewer de Planmeca, Finlandia.

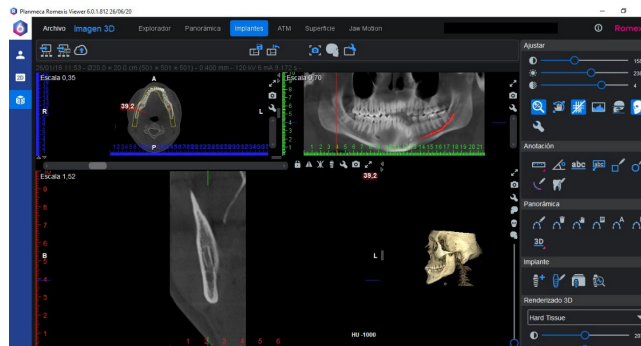


Figura 5. Campo de trabajo con cortes paraxiales en el software Romexis Viewer de Planmeca, Finlandia.



Entre los criterios para la selección de las tomografías, se tomó en cuenta ambos sexos, edades comprendidas entre los 18 y los 40 años de edad. Entre los criterios de exclusión están tomografías con movimiento, la imposibilidad de observar la rama mandibular, por ende, el conducto dentario inferior, pacientes fuera del rango de edad establecido, tomografías que no fuesen tomadas en el mismo centro radiológico y con el mismo tomógrafo.

Para el análisis de los resultados se utilizó el programa IMB SPSS Statistics compilación 1.0.0.1447.

### Resultados

La muestra del estudio consistió en 100 CBCT, con una media de edad de 25.7 años, de las cuales el 40% (n=40) mostraron tener canal bífido. De los 40 casos encontrados con canal bífido el 55% (n=22) de las tomografías presentaron canal bífido Tipo 1U retromolar unilateral, un 17,5% (n=7) presentaron canal bífido Tipo 1B retromolar bilateral, en total un 72.5% (n=29) de bifurcaciones retromolares Tipo 1 (Tipo 1U+Tipo1B). El 12,5% (n=5) presentaron Tipo 2UR, bifurcaciones unilaterales en rama mandibular con confluencia. El Tipo 2BR se presentó en un 5% (n=2) bilateral en la rama mandibular con confluencia. Por otro lado, el Tipo 3 se presentó en un 5% (n=2) en los que se encontraban combinadas en un mismo paciente bifurcaciones Tipo 1 y Tipo 2. El 2,5% (n=1) presentó Tipo 2UC bifurcación unilateral en cuerpo mandibular con confluencia. Un hallazgo encontrado fue el caso de un paciente que no encajaba en la clasificación, donde presentaba bifurcaciones Tipo 1 y 2 en un mismo lado y Tipo 1 en el lado contrario, representando el 25% (n=1) (Figura 7 y 8).

Con relación a la variable sexo, el 46% (n=23) de los hombres presentaron variación en el conducto dentario inferior y en el caso de las mujeres un 34% (n=17), no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos, de acuerdo a la prueba de Chi cuadrado de Pearson (0,387) (Tabla 1).

En cuanto a la edad tampoco se consiguió diferencia estadísticamente significativa de acuerdo a la prueba de Chi cuadrado de Pearson (0,945) (Tabla 2).

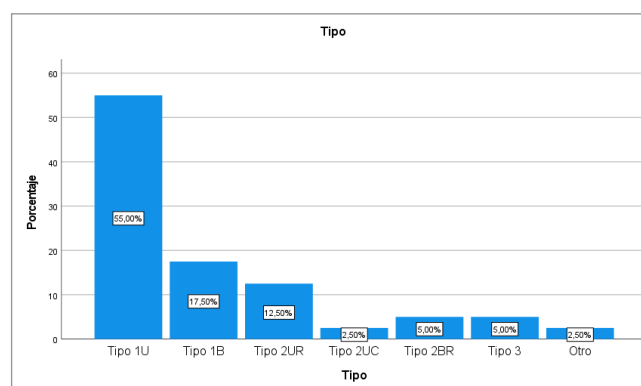


Figura 7. Gráfico de frecuencia de tipos de bifurcación en el canal mandibular.

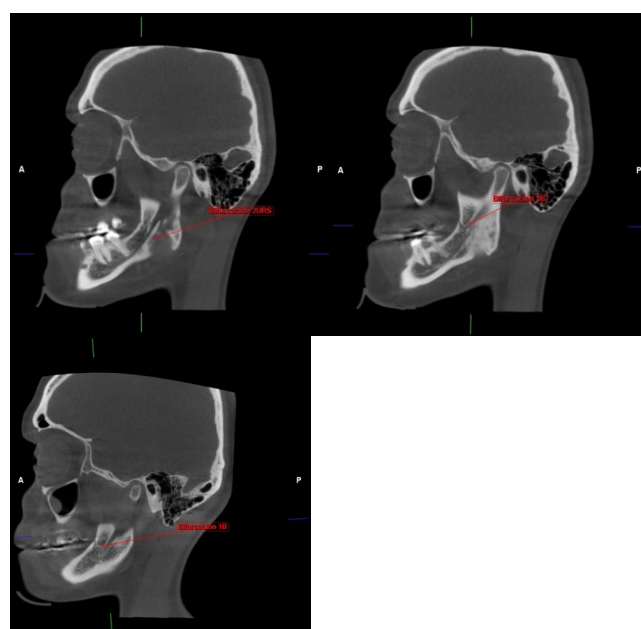


Figura 8. A. Lado derecho del paciente donde se encontraron 2 bifurcaciones diferentes. B. Lado izquierdo con bifurcación Tipo 1.

Tabla 1. Distribución porcentual de frecuencia de presencia de bifurcación del canal mandibular según sexo.

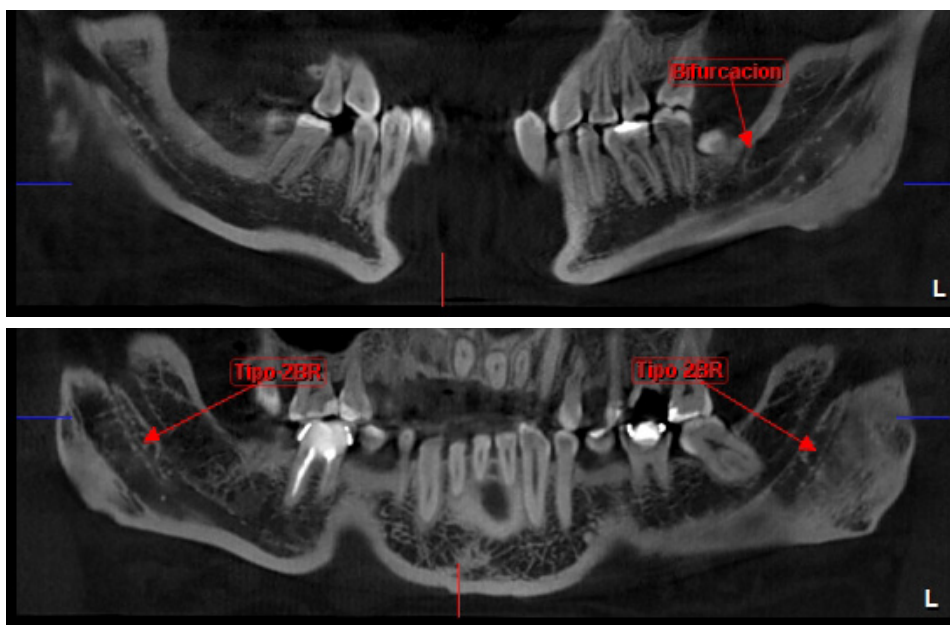
	Sexo <sup>a</sup>				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	23	57,5	57,5	57,5
	Femenino	17	42,5	42,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	
a. Presenta = Presenta					

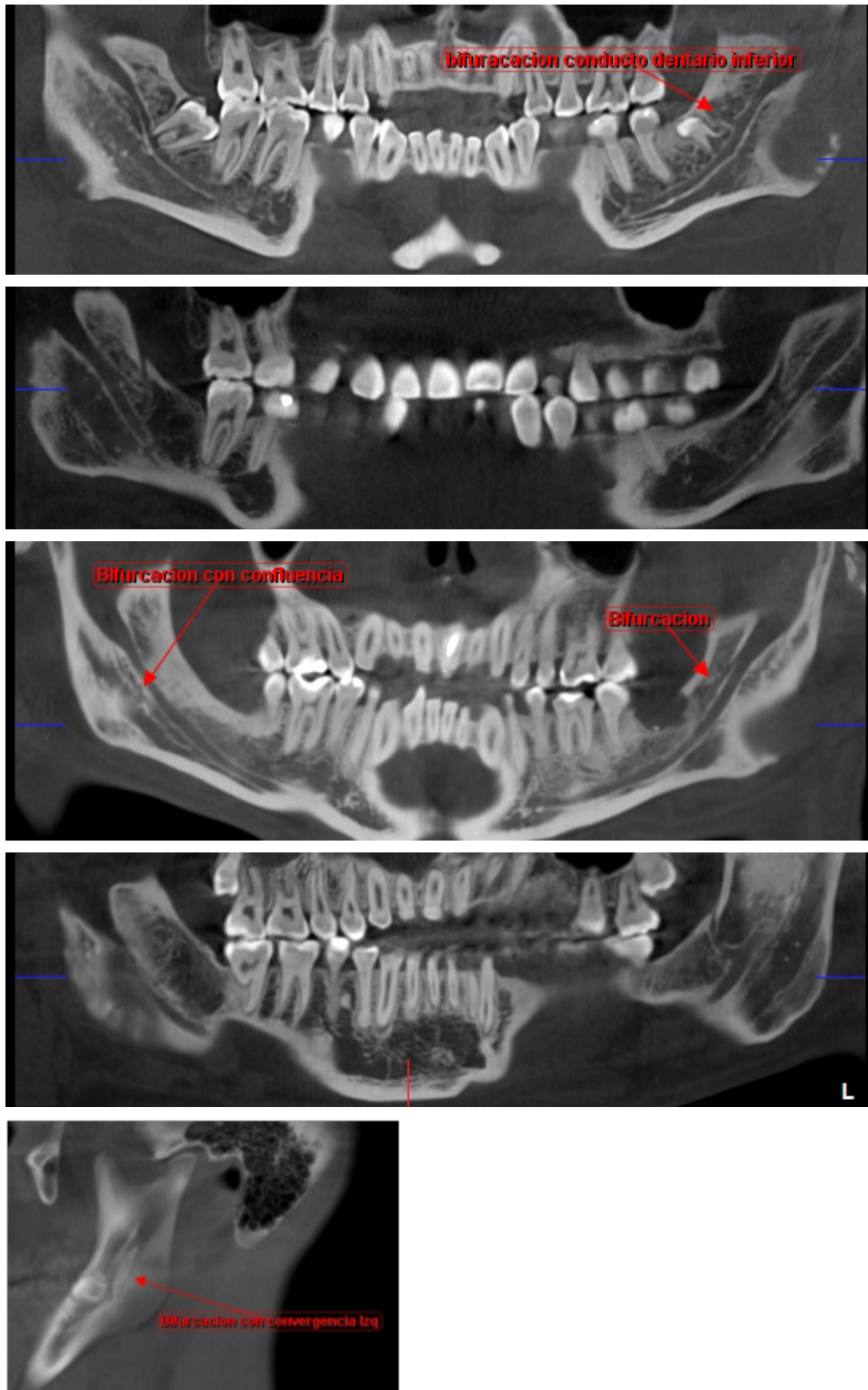
**Tabla 2.** Distribución porcentual de frecuencia de tipos de bifurcación según edad.

		Tabla cruzada Edad*Tipo <sup>a</sup>							
		Tipo							
		Tipo 1U	Tipo 1B	Tipo 2UR	Tipo 2UC	Tipo 2BR	Tipo 3	Otro	Total
Edad 18	Recuento	1	1	1	0	0	0	0	3
	% del total	2,5%	2,5%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,5%
19	Recuento	4	0	0	0	0	0	0	4
	% del total	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%
20	Recuento	3	0	0	1	1	1	0	6
	% del total	7,5%	0,0%	0,0%	2,5%	2,5%	2,5%	0,0%	15,0%
22	Recuento	3	0	1	0	0	0	0	4
	% del total	7,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%
24	Recuento	2	1	0	0	0	0	0	3
	% del total	5,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,5%
25	Recuento	1	0	1	0	0	0	0	2
	% del total	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
26	Recuento	1	0	0	0	0	0	0	1
	% del total	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
27	Recuento	1	2	0	0	0	1	0	4
	% del total	2,5%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	10,0%
29	Recuento	1	0	0	0	0	0	0	1
	% del total	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
30	Recuento	1	0	1	0	0	0	1	3
	% del total	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	7,5%
31	Recuento	2	0	0	0	0	0	0	2
	% del total	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
32	Recuento	0	1	0	0	0	0	0	1
	% del total	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
35	Recuento	1	0	1	0	0	0	0	2
	% del total	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
38	Recuento	1	1	0	0	1	0	0	3
	% del total	2,5%	2,5%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	7,5%
39	Recuento	0	1	0	0	0	0	0	1
	% del total	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
Total	Recuento	22	7	5	1	2	2	1	40
	% del total	55,0%	17,5%	12,5%	2,5%	5,0%	5,0%	2,5%	100,0%

a. Presenta = Presenta

**Capturas de las bifurcaciones mas representativas encontradas en el presente estudio.**





## Discusión

En el presente estudio se encontró una prevalencia del 40% de bifurcaciones del conducto dentario inferior, este resultado obtenido concuerda con los estudios realizados por Shah et al en el 2018<sup>6</sup>, Luangchana et al en el 2019<sup>7</sup> y Okumus y Dumlu en el 2019<sup>8</sup>, los cuales presentaron 38%, 43,6% y 40% de prevalencia respectivamente. Por otro lado, los resultados obtenidos en este estudio difieren con los estudios realizados por Zhou et al en el 2020<sup>9</sup>, Yoon et al en el 2018<sup>10</sup> y Zhang et al en el 2018<sup>11</sup> en los que la prevalencia de la bifurcación fue de 26,2%, 13,4% y 13,2% respectivamente. Todos los estudios con los que se realizó la comparación fueron realizados en CBCT.

Los estudios de Shah et al en el 2018<sup>6</sup>, Zhang et al en el 2018<sup>11</sup> y Quispe-Huarcaya 2016<sup>3</sup> concuerdan en que la bifurcación en la zona retromolar es la más frecuente, presentando 64%, 68,4% y 64% respectivamente, en el presente estudio el porcentaje de bifurcaciones Tipo 1 (1U+1B) retromolares encontradas fue de 72,5% (n=29) por lo que son resultados similares. Luangchana et al en el 2019<sup>7</sup> y Zhou et al en el 2020<sup>9</sup> y Okumus y Dumlu en el 2019<sup>8</sup> encontraron que la bifurcación retromolar se presentaba en un 43,62%, 46,67% y 26,2% respectivamente, por lo que difiere de los resultados obtenidos en este trabajo.

En el estudio aportado por Luangchana et al en el 2019<sup>7</sup> no consiguieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a sexo en la zona de premolares, pero en la zona de molares si, por lo que difiere con el presente estudio. En los estudios publicados por Zhou et al en el 2020<sup>9</sup>, Quispe-Huarcaya 2016<sup>3</sup> Okumus y Dumlu<sup>8</sup> muestran que no hay diferencia estadísticamente significativa entre sexos, por lo que concuerdan con este estudio. En el estudio presentado por Singh et al 2018<sup>12</sup> en la India, encontraron mayor prevalencia en el sexo masculino, probablemente debido a diferencias étnicas y poblacionales, por lo que difiere con los resultados del presente estudio.

## Conclusión

La bifurcación del conducto del nervio dentario inferior es más común de lo que se piensa, por lo que debe ser considerado su estudio al momento de planificar un tratamiento y así evitar inconvenientes al momento de aplicar la anestesia, en casos de intervención quirúrgica y endodoncia. Situaciones en las que se presente sensibilidad inexplicable y hemorragia, se debe pensar en un caso de bifurcación del conducto del nervio dentario inferior, que suele ser difícil detectar en radiografías panorámicas. Siempre es recomendable que el clínico utilice imágenes 3D, en especial la CBCT.

## Referencias Bibliográficas

- Martín AS, Almagro Andreo AM. Anatomical variants in the mandibular canal in young adults over 30 years. *Int J Morphol* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Jun 6];38(4):899–902. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022020000400899&lng=es&nrm=iso&tlng=p](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022020000400899&lng=es&nrm=iso&tlng=p)
- Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Arijji E. Observation of bifid mandibular canal using cone-beam computerized tomography. *undefined*. 2009;
- Quispe-Huarcaya ML, Quezada-Márquez MM, León-Manco RA. Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Rev Estomatológica Hered*. 2016;26(3):122.
- Correr GM, Iwanko D, Leonardi DP, Ulbrich LM, Araújo MR De, Deliberador TM. Classification of bifid mandibular canals using cone beam computed tomography. *Braz Oral Res*. 2013;27(6):510–6.
- Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc*. 1985;110(6).
- Shah NP, Murtadha L, Brown J. Bifurcation of the inferior dental nerve canal: an anatomical study. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2021 Jun 6];56(4):267–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29525294/>
- Luangchana P, Pornprasertsuk-Damrongsri S, Kitisubkanchana J, Wongchuensoontorn C. Branching patterns of the inferior alveolar canal in a Thai population: A novel classification using cone beam computed tomography. *Quintessence Int*. 2019;50(3):224–31.
- Okumuş Ö, Dumlu A. Prevalence of bifid mandibular canal according to gender, type and side. *J Dent Sci* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2021 Jun 6];14(2):126–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31210887/>
- Zhou X, Gao X, Zhang J. Bifid mandibular canals: CBCT assessment and macroscopic observation. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2021 Jun 6];42(9):1073–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00276-020-02489-5>
- Yoon TYH, Robinson DK, Estrin NE, Tagg DT, Michaud RA, Dinh TN. Utilization of cone beam computed tomography to determine the prevalence and anatomical characteristics of bifurcated inferior alveolar nerves. *Gen Dent*. 2018;66(4):22–6.
- Zhang YQ, Zhao YN, Liu DG, Meng Y, Ma XC. Bifid variations of the mandibular canal: cone beam computed tomography evaluation of 1000 Northern Chinese patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2021 Jun 6];126(5):e271–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30093317/>
- Singh S, KV, Prasad K, Gupta V, Sonale SMN. Prevalence of bifid mandibular canal and its relationship with third molar in Indian population: A retrospective analysis. *J Adv Clin Res Insights*. 2018;5(2):25–9.

## Opinión de Experto

# Terminología Radiológica Aplicada a la Implantología Oral

## Propuesta de Vocabulario Vinculante



Dr. Daniel Pinto Agüero

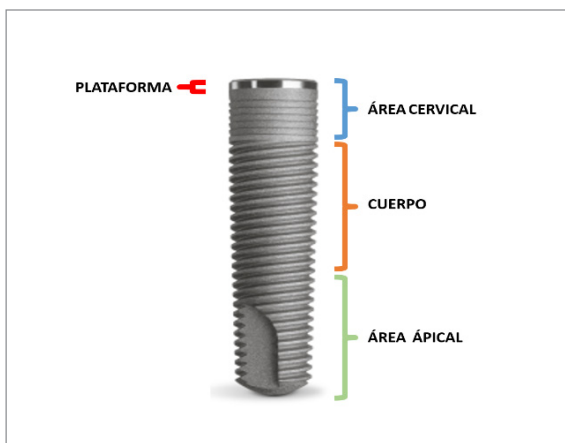
Director Especialidad En Imagenología Oral y Maxilo Facial, Universidad Finis Terrae, Chile  
Especialista en Radiólogo Dento Maxilo Facial, Universidad de Chile  
Especialista en Implantología Buco MaxiloFacial, Universidad de Chile.

La Implantología Oral y Maxilofacial en esta última década a presentado un gran desarrollo, donde la imagenología participa activamente en la selección, planificación y control del tratamiento implantológico, haciendo necesario que las especialidades de imagenología e implantología oral tengan un lenguaje vinculante, dado por la falla al momento de unificar conceptos y vocabulario, que permita una adecuada integración clínica.

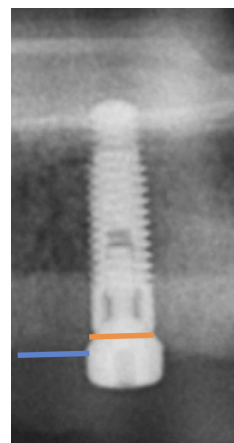
A continuación, se entrega un glosario con 8 términos vinculantes sobre la forma de describir o interpretar radiográficamente casos habituales de implantes óseos, respetando la sistemática interpretativa radiográfica clásica.

### Terminología

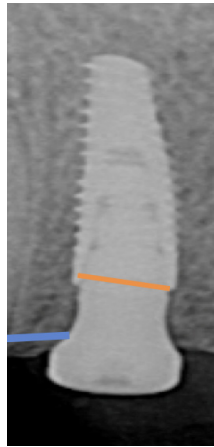
**1. Implante óseo:** Biomaterial que reemplaza la raíz dentaria, que se une íntimamente y funcionalmente por medio de un proceso de oseointegración (Fig. 1).



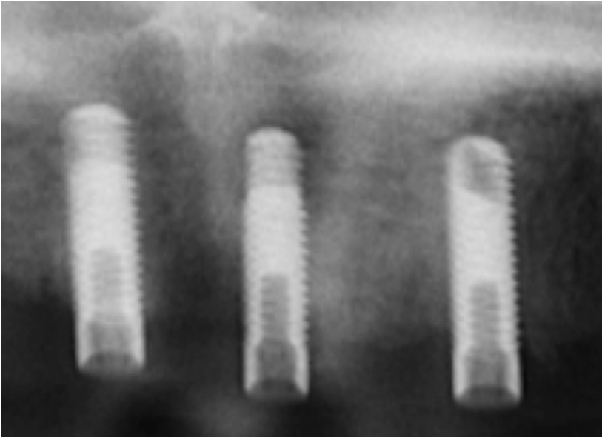
**2. Implante Yuxtaoseo:** Es aquel implante óseo que su inserción en hueso se encuentra a nivel del reborde óseo (cortical) (Fig. 2)



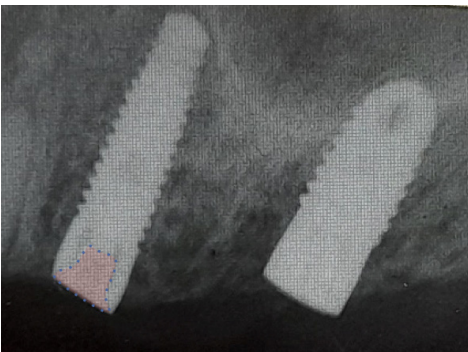
**3. Implante Sub Óseo:** Es aquel implante óseo que su inserción en hueso está a 1 o 2 mm. bajo el nivel del reborde óseo (Fig. 3)



**4. Implante Óseo con Tapa:** La tapa de Cierre de implantes es un aditamento que se utiliza cuando los implantes óseos quedan sumergidos, bajo la encía, desconectados del medio oral para su proceso de óseo integración. Habitualmente, la tapa de cierre permite sellar el ingreso al interior del implante con tejido óseo o blando (Figs. 4 y 5)

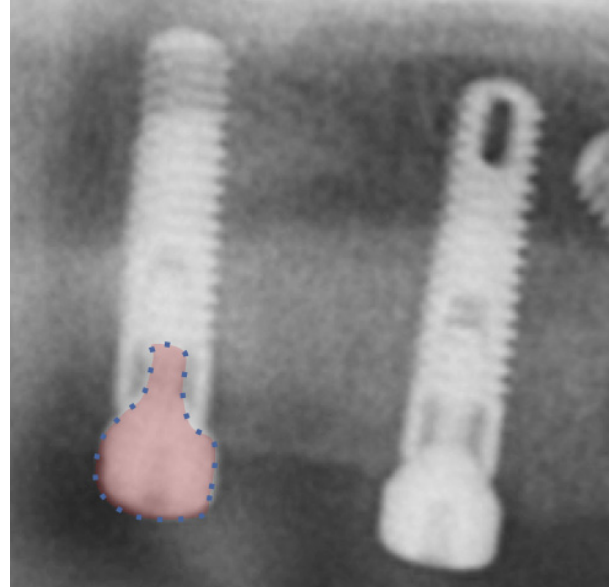


**Figura 4.** Implantes óseos sin tapa de cierre

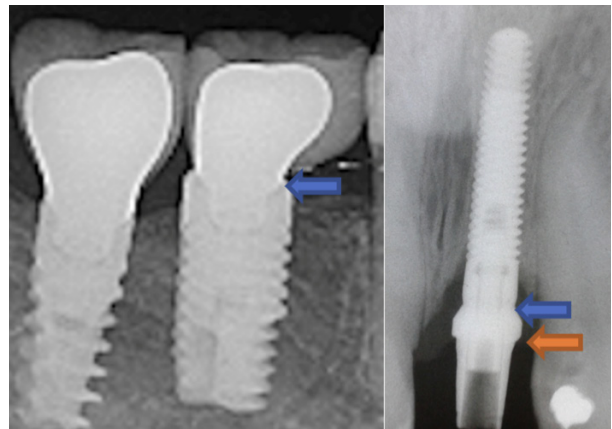


**Figura 5.** Implantes con Tapa

**5. Implante Óseo con Pilar Gingival:** El Pilar Gingival es un aditamento protésico que permite la conexión al medio oral del implante óseo. Esta comunicación permite la colonización bacteriana, formando el espacio biológico a nivel marginal del implante, que es el similar al ancho biológico en los dientes (Fig. 6)

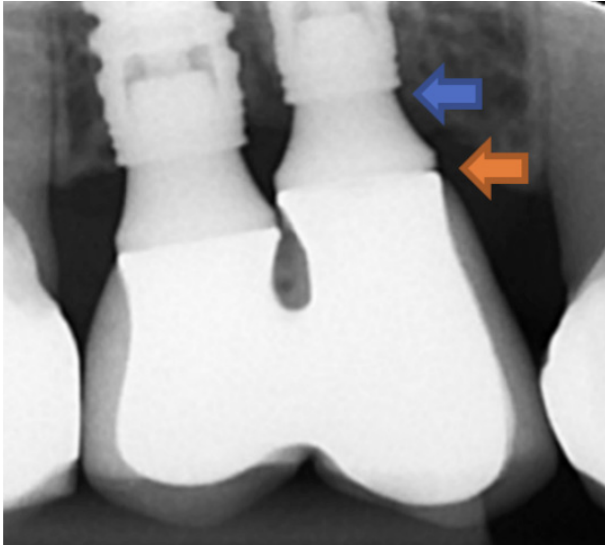


**6. Prótesis Fija Unitaria Implanto Asistida:** En la sistemática clásica iniciamos evaluando la corona dentaria. Respetando ese principio, se recomienda esta terminología, es importante considerar que en este tipo de Rehabilitaciones es necesario evaluar ajuste en dos niveles, Pilar – Plataforma (Flecha Azul) y Pilar – Corona (Flecha Naranja) (Fig. 7).



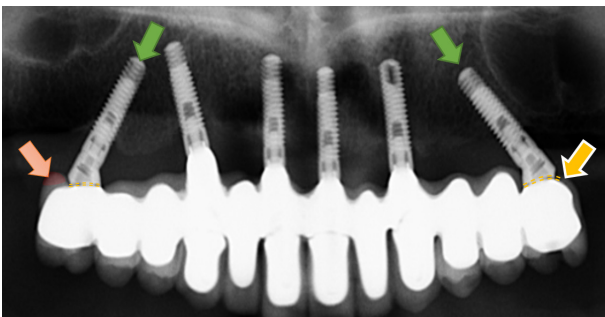
**Figura 7.** Imagen de Prótesis Fija Unitaria Implanto Asistida, Fechas indican zonas donde evaluar ajustes, Flecha Naranja Pilar Corona acrílica, Flecha Azul Plataforma Pilar

- 7. Prótesis Fija Plural Implanto Asistida Sobre N° Implantes Óseos:** Al igual que el término anterior, se describe desde la corona. Si las coronas están unidas entre sí, hay que nombrar los dientes rehabilitados y el número de implantes que están asistidos (Fig. 8)

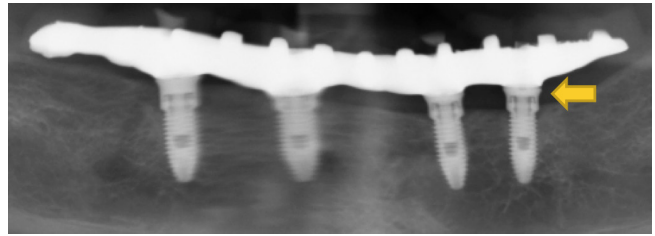


**Figura 8.** Zona diente 1.4-1.5 (4-5) Prótesis Fija Plural implanto asistida sobre dos (2) Implantes óseos, nótese desajuste entre pilar y corona en mesial (flecha naranja)

- 8. Prótesis Fija Plural Implanto Asistida de Arco Completo Sobre N° Implantes Óseos:** Estas prótesis fijas pueden estar confeccionadas con cerámica o con acrílico en su exterior, pero mantienen siempre una estructura metálica que feruliza los implantes óseos y el paciente no tiene remanente dentario en su maxilar o mandíbula (Fig. 9-10).



**Figura 9.** Prótesis fija plural implanto asistida de arco completo sobre seis (6) implantes óseos, con dos implantes distales inclinados (flecha Verde), nótese rebase de material en cérvico distal de implante en zona de diente 1.6 (3) (flecha roja) con desajuste entre pilar y corona y en zona de diente 2.6 (14) leve desajuste entre pilar y corona en distal (Flecha Amarilla)



**Figura 10.** Prótesis fija Plural implanto asistida de arco completo sobre 4 implantes óseos paralelos, nótese leve desajuste distal en plataforma y pilar en implante de zona 3.4 (Sistema All – On 4, una variación es presentar los implantes distales inclinados con el objetivo de reducir el cantiléver distal.)

### Conclusión Final

El y la especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial deben ser capaces de interpretar imágenes con aplicabilidad clínica. Esta propuesta de términos en Implantología, presentados como un glosario, busca poder integrar ambas especialidades manteniendo un lenguaje vinculante. De esta manera se lograría unificar conceptos y términos.

Las Imágenes Radiográficas y esquemas son diseñadas por el autor del artículo, para su reproducción total o parcial se debe indicar autoría y solicitar autorización por escrito al autor.

### Referencias

1. *Implantología contemporánea*, Carl Mish, tercera edición 2009, Elsevier
2. *Complicaciones en Implantología Oral*, Carl Mish – Randolph, Edición 1-2018, Elsevier
3. *Prótesis Dental sobre Implantes*, Carl Mish, Segunda edición 2015, Elsevier
4. *Fundamentos de Radiología dental*, Eric Whaites, 2014, Elsevier
5. Ekestubbe A, Grondahl K. Radiological Evaluation of Marginal Bone Loss at Tooth Surfaces facing Single Branemark Implants. *Clin Oral Implants Res* 1993;4:151-7.
6. Tarnow D, Cho SC, Wallace S. The Effect of Inter-Implant Distance on the Height of the Inter-implant Bone Crest. *J Periodontol* 2000;71:546-9.
7. Jiménez López V. *Prótesis sobre implantes: Oclusión, casos clínicos y laboratorio*. Berlín Quintessence Publishing Co Inc, 1994.
8. Jiménez López V. *Carga o función inmediata en implantología: Aspectos quirúrgicos, protéticos, oclusales y de laboratorio*. Berlín: Quintessence, 2003.
9. Choquet V, Tarnow D. Clinical and Radiographic Evaluation of The Papillae Level adjacent to Single Tooth Dental Implants: A Retrospective Study in The Maxillary Anterior Region. *J Periodontol* 2001;72:1364-71.
10. Garber D, Salama M. Immediate Total Tooth Placement. *Compendium* 2001;22:210-18.

## Revisión Narrativa de la Literatura

---

# Valoración Imagenológica de Fallas en Implantes (Supervivencia o Fracaso)



Dra. Paulina Añazco<sup>1</sup>, Dra. Berta Córdova<sup>1</sup>, Dr. Daniel Pinto<sup>2</sup>, Dra. Pia Azcarategui<sup>2</sup>

1. Residente Imagenología Oral maxilofacial Universidad Finis Terrae

2. Radiólogos Maxilofaciales Facultad de Odontología, Universidad Finis Terrae

### Abstracto

Esta revisión de la literatura pretende recabar información actualizada respecto al aporte de la Imagenología maxilofacial en la valoración del éxito en la terapia con implantes óseos. En la actualidad la disposición múltiples técnicas para aumentar superficie ósea han ampliado la terapia con implantes óseos. Sin embargo los criterios de éxito son múltiples, comenzando desde la evaluación de la movilidad clínica hasta la evaluación radiográfica intraoral. Las técnicas de aumento óseo como la regeneración ósea guiada y la elevación del piso del seno maxilar para corregir defectos óseos locales en posibles sitios susceptibles al uso de implantes. El cambio de paradigma hacia superficies de implantes moderadamente rugosas dio como resultado una integración ósea más rápida y condujo a mejoras en varios protocolos de tratamiento ejemplo de esto es la colocación inmediata y temprana de implantes en los sitios posteriores a la extracción además que posibilitó varios protocolos de carga, incluida la carga inmediata y temprana del implante.

Si hablamos de “supervivencia” de un implante óseo, las condiciones de los implantes pueden tener dos categorías diferentes:

#### 1. **Supervivencia satisfactoria**

Aquella que describe un implante con condiciones menos que ideales, pero que no requiere tratamiento clínico.

#### 2. **Supervivencia comprometida:**

Incluye implantes con condiciones menos que ideales, que requieren tratamiento clínico para reducir el riesgo de falla del implante óseo. La falla del implante es el término que se usa para los implantes que requieren remoción o que ya se han perdido<sup>1</sup>.

A lo largo de los años se han propuesto diferentes criterios para evaluar éxito de los implantes óseos. Los más utilizados fueron propuestos por Albrektsson y colaboradores en 1986, revisados en 1993 por Zarb<sup>2-3</sup>. También se incluyen los de Buser y cols. en 1990, y Van Steenberghe y cols en el año 1999<sup>4</sup>. (Tabla 1)



**Criterios de éxito de implantes óseos según autores (Tabla 1)**

Albertkson y cols (1986). Zarb (1993)	Buser y cols. 1990	Van Steenberghe y cols 1999
<p>Un implante aislado e independiente debe ser inmóvil cuando se prueba clínicamente.</p> <p>La radiografía no debe mostrar ninguna zona radiolúcida alrededor del implante.</p> <p>La pérdida ósea vertical anual debe ser inferior a 0.2 mm después del primer año de la puesta en función del implante.</p> <p>Cada implante debe de estar libre de síntomas persistentes y/o irreversibles como dolor, infecciones, neuropatías, parestesias, o lesión del conducto mandibular.</p> <p>*Zarb añade a estos criterios que los implantes han de cumplir una finalidad de satisfacción tanto estética como funcional al paciente, se debe considerar el desarrollo de la prótesis que soportan dichos implantes.</p>	<p>Perfectamente fijo, sin ningún tipo de movilidad detectable.</p> <p>Carente de síntomas clínicos como: dolor, sensación de cuerpo extraño.</p> <p>Ausente de áreas radiolúcidas alrededor del implante.</p> <p>Ausente de infección recurrente con supuración periférica del implante.</p>	<p>El implante no provoca ninguna reacción alérgica, tóxica o infecciosa de carácter local o sistémico.</p> <p>El implante ofrece soporte para una prótesis funcional.</p> <p>El implante no muestra signos de fractura.</p> <p>El implante no muestra ninguna movilidad cuando se explora manual o electrónicamente.</p> <p>El implante no muestra ningún síntoma de radiolucidez en radiografía intraoral.</p> <p>La pérdida marginal de hueso (radiografía intraoral) y/o la pérdida de inserción (profundidad de sondaje y recesión) no deben perjudicar la función de anclaje del implante o causar molestias para el paciente durante 20 años</p>

Así es como el fracaso en el tratamiento con implantes óseos viene fundamentalmente determinado por la pérdida de éstos, cuando no se consigue su osteointegración y precisa ser retirado (fracaso primario) o cuando los implantes sufren alguna alteración tras la osteointegración y una vez cargado protésicamente siendo necesaria la remoción del implante (fracaso tardío)<sup>5-6-7</sup>

La detección de pequeños cambios o de alteraciones en la densidad ósea requieren de la realización de radiografías estandarizadas y periódicas, siempre con la misma angulación e idénticas características de realización, adecuadas para investigación muy lejos de la clínica diaria. Los procedimientos diagnósticos deberían incluir la medición de parámetros sensibles para detectar precozmente signos y síntomas de infección. Monbelli recomienda iniciar el proceso de valoración de movilidad, profundidad de sondaje y sangrado al sondaje y supuración.

Estos procedimientos clínicos tienen una muy buena relación costo-efectividad con resultados instantáneos. Las radiografías se deberían realizar secuencialmente, dependiendo de los datos que se encuentren en la exploración clínica.

**Estabilidad primaria de los implantes óseos**

La estabilidad del implante puede ser definida como la ausencia de movilidad clínica bajo determinada carga específica y está directamente relacionada con la calidad del contacto establecido entre implante y hueso. Se define estabilidad primaria, a la que se adquiere durante la inserción del implante y se detecta en hueso cortical. Se ve afectada

por la cantidad y calidad del hueso en el que se inserta el implante, el procedimiento quirúrgico, la longitud, el diámetro y la forma del implante. La estabilidad secundaria, se obtiene durante la cicatrización y remodelación del hueso circundante, se detecta en hueso esponjoso, y es el desarrollo de la regeneración y remodelación del hueso y el tejido alrededor del implante después de la inserción, pero se ve afectada por la estabilidad primaria, la formación y remodelación ósea, etc.<sup>8</sup>

Inicialmente, la estabilidad primaria es netamente mecánica, ya que corresponde a la resistencia y rigidez de la unión hueso implante por la presión de este, al momento de su inserción, determinando si es posible o no someterlo a carga. Posteriormente ocurre la estabilidad secundaria, también llamada estabilidad biológica, donde se produce la formación de hueso en contacto directo con la superficie del implante<sup>9</sup>. Esta última comienza a aumentar a las 4 semanas después de la colocación del implante. En este momento, se espera la estabilidad del implante más baja. Por lo tanto, el protocolo original de Branemark sugiere un período de curación sin carga de 3 a 6 meses antes de la carga funcional<sup>11</sup>.

Numerosos métodos se han empleado para identificar la estabilidad de implantes dentales. Se incluyen los estudios histológicos, radiografías estandarizadas, el torque de inserción, el sonido a la percusión, el torque anti rotacional, la respuesta a la percusión (Periotest) y los análisis de frecuencia de resonancia<sup>12</sup>.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es describir y sintetizar una serie de estudios realizados por diversos

autores frente a criterios de éxito y fallas de los implantes óseos y su correlación clínica radiográfica.

## Material y método

Esta revisión bibliográfica se basó en una búsqueda sistematizada de evidencia científica a partir de publicaciones y libros. Estos debían hacer referencia al éxito y fallas de implantes óseos. Una vez planteado el problema a investigar se recopiló información en base a los buscadores PubMed y EBSCO. Se utilizó una búsqueda cruzada con los siguientes términos MESH: Dental implant, periodontal disease radiology of implants.

Los criterios de inclusión de los artículos fueron: texto completo disponible, idioma inglés y español, todo tipo de estudios publicados entre el año 2009 y 2019.

Algunos de los criterios de exclusión fueron: texto completo no disponible, tema no concordante con los objetivos planteados, antigüedad del texto mayor a 8 años.

Una vez que la información fue recopilada, se analizó para obtener los resultados de acuerdo con los objetivos planteados.

## Discusión

### Valoración radiográfica y pérdida de la cresta ósea

El método más común y probado en el tiempo para evaluar la pérdida ósea después de la cicatrización es la evaluación radiográfica mediante radiografías periapicales, aunque éstas solo determinan la pérdida ósea mesial y distal<sup>5</sup>. Una correcta técnica radiográfica permitirá el control de zonas críticas, como el área cervical del implante, el área radicular o apical, el espacio periodontal del adyacente y la detección de presencia de defectos óseos.

Con frecuencia, la región del hueso de la cresta es la mejor zona desde el punto de vista diagnóstico para determinar el estado de salud óptimo. Sin embargo, debemos aclarar que la pérdida de hueso de la cresta se evalúa mejor con radiografías de aleta de mordida inicialmente horizontales<sup>13</sup>.

Si en el examen imagenológico se observa una imagen radiolúcida periimplantaria indica la existencia de tejido blando circundante y esto constituye un signo de fracaso del implante. En la mayoría de los casos cuando se observa una imagen radiolúcida apical el implante presentará movilidad. Lo más probable ante esta situación es que haya ocurrido una perforación de una de las tablas corticales laterales de hueso, una infección o un sobrecalentamiento del hueso.

Según la literatura revisada, pese a la excelente tasa de supervivencia de los implantes, estudios a largo plazo muestran que existe una pérdida ósea alrededor de la conexión del implante de entre 1.5 y 2mm durante el primer año de carga funcional y una pérdida ósea marginal de aproximadamente 0.2mm anualmente tras ese primer año 15-17-18 El nivel de hueso de la cresta se mide desde la posición de la cresta del implante durante la cirugía de segunda etapa.

Cuando el pilar se une al cuerpo del implante se forma aproximadamente entre un 0,5 mm y 1,5 mm de tejido conjuntivo en sentido apical a esta conexión. La pérdida inicial de hueso entre 0,5 mm a 1 mm alrededor del implante luego de conectar el pilar y en los primeros años de función es el resultado de la tensión excesiva en la interfase hueso implante en la cresta<sup>16</sup>.

A través del desarrollo de la Implantología varios estudios han reportado una pérdida hueso marginal después del primer año de función en un rango de 0 a 0,2 mm. Es por esto por lo que se debe ser cauto cuando un implante pierde hueso y esto se evidencia radiográficamente. Además, la observación clínica obtenida mediante sondaje o mediciones radiográficas de 0,1 mm de pérdida ósea al año es sensible al operador. Por lo que se sugiere que la evaluación clínica de cada implante monitoree la pérdida ósea marginal en incrementos de 1 mm. La medida de la pérdida ósea se debería relacionar con el nivel óseo marginal inicial en el momento de inserción del implante<sup>12</sup>. Según Mish C., bajo condiciones ideales el implante debería perder el mínimo de hueso. Sin embargo, no es posible cuantificar fielmente cuanto es la pérdida de hueso que indica el éxito o fracaso del implante. En general si más de la mitad de la altura del implante ha perdido el contacto con el hueso de la cresta, el implante se encuentra en situación de riesgo y se puede considerar como un fracaso<sup>13</sup>.

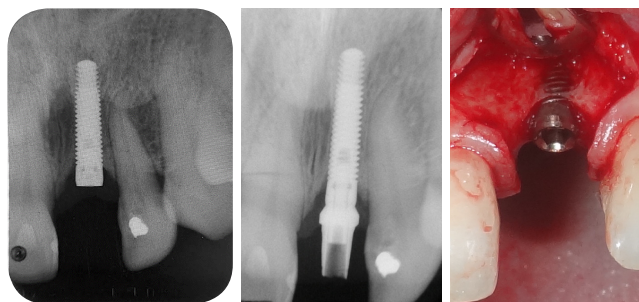


Figura 1. Valoración radiográfica del Nivel Óseo, se observa el nivel óseo pre y post conexión de implante óseo con pilar protésico, imagen clínica en donde se observa exposición de implante por vestibular. Imágenes Prof. Dr. Daniel Pinto Agüero.

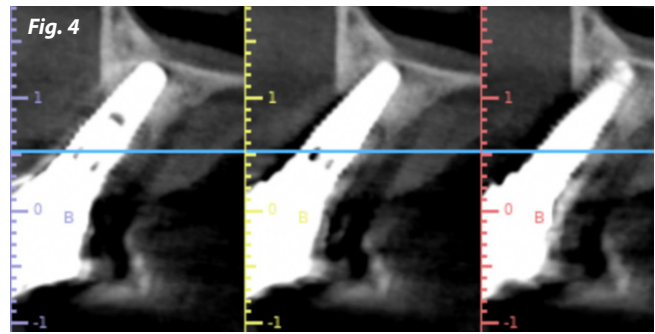
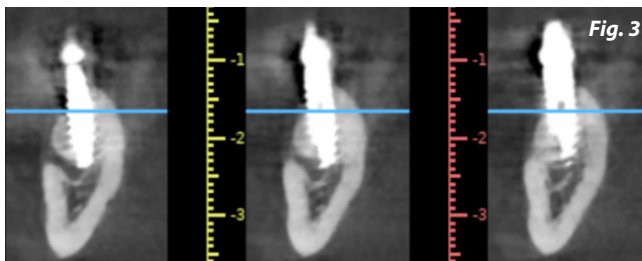
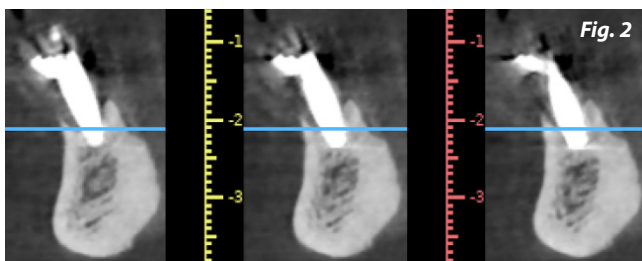
### Análisis Radiográfico

La evaluación radiográfica es un método no invasivo que se puede realizar en cualquier etapa de la cicatrización. La radiografía Bitewing se utiliza para medir el nivel del hueso crestal, lo que se ha sugerido como un indicador radiográfico importante para el éxito del implante<sup>13</sup>.

Se ha reportado que 1.5 mm de pérdida ósea radiográfica de la cresta alveolar es esperada en el primer año de carga en un implante estable, con 0.1mm de pérdida de hueso posterior anual<sup>15-17-18</sup>.

No obstante, se presentan algunos problemas. En primer lugar, 1,5 mm es un valor promedio. Además, debido a la baja incidencia de falla de los implantes, los cambios en el nivel óseo radiográfico por sí solos no pueden predecir con precisión estabilidad del implante. En tercer lugar, no es práctico para el clínico detectar cambios en la pérdida ósea radiográfica de 0,1 mm. Cuarto, los cambios en el hueso crestal solo pueden ser medidos de forma fiable cuando la radiografía no tiene distorsión. Esto requeriría una serie de radiografías estandarizadas con una plantilla para mediciones fiables y repetibles, lo cual no es práctico. Por último, la radiografía periapical y panorámica no proporcionan información sobre un nivel óseo vestibular / palatino lingual, y la pérdida ósea en este nivel precede la pérdida ósea mesiodistal<sup>13</sup>.

Sin embargo, ni calidad ni densidad ósea se pueden cuantificar con este método. Más aún, los cambios en el mineral óseo no se pueden detectar radiográficamente hasta que el 40% de la desmineralización ha ocurrido. Existen numerosas limitaciones con el uso de una radiografía convencional por sí sola para realizar una evaluación precisa e independiente de la estabilidad del implante<sup>19</sup>.



**Figuras 2-3-4.** Implantes óseos con pérdida de soporte igual o superior 50% de su longitud.  
 Imágenes Dra. Pia Azcarategui

### Valoración de patologías prevalentes asociadas a fallas de implantes:

**Mucositis Perimplantaria:** Esta condición se caracteriza por ser una lesión inflamatoria de los tejidos blandos alrededor de un implante óseo en ausencia de pérdida de hueso de sostén. Localizada lateralmente al epitelio de unión de la bolsa, no se extiende hacia el tejido supracrestal. La caracteriza el sangrado al sondaje. También se puede observar eritema e inflamación. La evidencia sólida que respalda el factor etiológico implicado en la mucositis periimplantaria es el biofilm., siendo de carácter transitorio tras la restauración de métodos de control del biofilm.

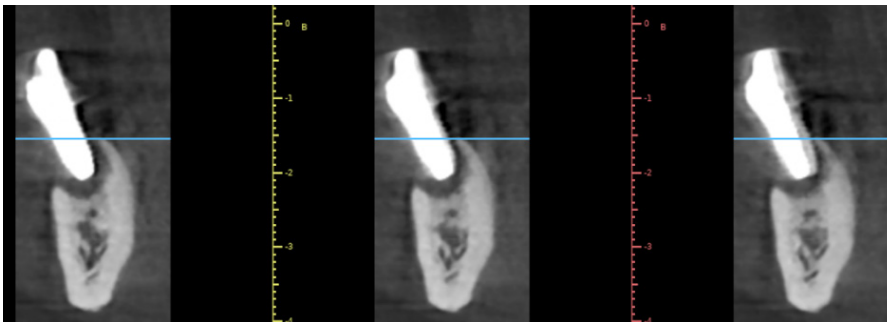
**Periimplantitis:** El diagnóstico de Periimplantitis queda perfectamente descrito en los Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology; como la presencia de una serie de signos clínicos irrefutables:

Debe existir evidencia radiológica de destrucción vertical de la cresta ósea. Esta pérdida ósea comienza produciéndose en la parte coronal del implante, mientras que la parte más apical del implante sigue estando rodeada de hueso, siendo suficiente para mantener la inmovilidad de este. Esta destrucción puede progresar sin signos de movilidad hasta que la destrucción ósea consigue destruir por completo la osteointegración conduciendo a la pérdida del implante.

Esta destrucción ósea vertical se asocia con la formación de bolsas periimplantarias.

Hay sangrado después del sondaje suave, pudiendo existir supuración de la bolsa.

Los tejidos blandos marginales pueden estar inflamados, tumefactos y enrojecidos, aunque su presencia no es imprescindible para el diagnóstico.



**Figura 5.** Imagen de Implante óseo con peri-implantitis, nótese pérdida de tabla ósea vestibular

Imagen Dra. Pia Azcarategui

Los implantes con Periimplantitis pueden permanecer estables durante mucho tiempo, hasta que se pierda por completo la osteointegración, con independencia de la cantidad y severidad de la inflamación, y del sangrado y profundidad del sondaje. De esta forma no se debe considerar que la aparición de periimplantitis sea sinónimo de implante fracasado, aunque si esta situación inflamatoria no se controla podemos llegar a la pérdida total del proceso de osteointegración <sup>14</sup>.

La pérdida de hueso marginal alrededor del cuello del implante tras su carga protésica es de naturaleza multifactorial, pudiendo deberse a factores quirúrgicos como

- Trauma quirúrgico
- Diseño del colgajo
- Colocación inmediata de los implantes en alveolos post extracción
- Infecciones periimplantarias
- Factores protésicos (sobrecarga oclusal)
- Diseño macroscópico y microscópico del implante óseo
- Ajuste protésico sobre la cabeza del implante

### Conclusión

1. Se han descrito a lo largo del tiempo variados criterios para evaluar éxito de implantes óseos. La mayoría concuerda en que la presencia de sintomatología

asociada, movilidad, pérdida de hueso progresivo sin control y radiolucidez radiográfica alrededor del implante confirmarían un futuro fracaso.

2. La estabilidad primaria del implante se establece durante su colocación y representa la resistencia de la unión del hueso-implante, mientras que la estabilidad secundaria, es el resultado de la remodelación y formación ósea directamente en su superficie. Es evaluada, entre otros métodos, mediante radiografías estandarizadas.
3. La Periimplantitis es una patología prevalente asociada a falla de implantes que se debe evaluar con signos clínicos y radiográficos asociados a destrucción vertical de la cresta ósea, y puede progresar sin signos de movilidad clínica.
4. La radiografía bitewing o aleta de mordida es un indicador importante para determinar éxito del implante, ya que es posible medir nivel de hueso crestal, siendo esperada una pérdida ósea alrededor de la conexión del implante de entre 1.5-2 mm durante el primer año de carga funcional y una pérdida marginal de 0.2 mm anual posterior.
5. A pesar de la gran utilidad que entrega la radiografía para la evaluación de un implante exitoso, presenta algunas limitaciones ya que exige estandarizar para poder hacer mediciones fiables, ausencia de distorsiones, no entrega información sobre el nivel óseo vestibular o palatino/lingual y no puede por si sola predecir con precisión estabilidad del implante.

## Bibliografía

1. Misch CE, Meffert R. Escala de calidad de salud del implante: evaluación clínica de la continuidad salud enfermedad. En: Misch CE. *Prótesis dental sobre implantes*. Madrid: Elsevier España, 2006. P.596-603
2. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1: 11-25)
3. Albrektsson T, Zarb G. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. *Int J Prosthodont* 1993; 6: 95-105)
4. Van Steenberghe D, Quirynen I, Naert I. Survival and success rates with oral endosseous implants. En: Lang NP, Karring T, Lindhe J. *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology. Implant Dentistry*. Berlin: Quintessence 1999; 242-52
5. Esposito M, Thomsen P, Ericson LE, Lekholm U. Histopatologic observations on early oral implant failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 798-810
6. Santos MCLG, Lin SRP. Perda de implante osseointegrado. Factores ligados ao Hospedario. *Rev de Periodontia* 2004; 14: 32-7
7. Goodacre CJ, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 121-32)
8. Cho In HO, Young Il Lee. A comparative study on the accuracy of the devices for measuring the implant stability. *J Adv Prosthodont*. [serial on the Internet]. 2009;1(3):124-128.
9. (JE, 1998) (Raghavendra S, Wood MC, Taylor TD. Early wound healing around endosseous implants: A review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:425-431.
10. Atsumi et al., 2007
11. Raghavendra S, Wood MC, Taylor TD. Early wound healing around endosseous implants: A review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:425-431.
12. Attard NJ, Zarb GA. Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant overdentures: The Toronto study. *Int J Prosthodont* 2004; 17:425-433.
13. Misch CE. Un implante no es un diente, comparación de los índices periodontales. En: Misch CE. *Prótesis dental sobre implantes*. Madrid: Elsevier España; 2006. p.18-31.
14. Mombelli A. Prevention and therapt of peri-implant infections. En: Lang NP, Karring T, Lindhe J (eds). *The 3rd European Workshop on Periodontology*. Berlin: Quintessence Verlag, 1999: 281-303
15. Spiekermann, H.; Jansen, V. K. & Richter, E. J. A 10-year followup study of IMZ and TPS implants in the edentulous mandible using bar-retained overdentures. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 10(2):231-43, 1995.
16. Misch CE, Morton P, Wang HL, et al. Implant success, survival and failure: The International Congress of Oral Implantologist (ICO) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent*. 2008;17:5-15
17. Van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, et al. Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: A prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:272-281)
18. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.
19. Goodson JM, Haffajee AD, Socransky SS. The relationship between attachment level loss and alveolar bone loss. *J Clin Periodontol* 1984;11:348-359

## Revisión de Literatura

# Un enfoque práctico y efectivo en el tratamiento de un incisivo permanente intruido: reporte de un caso clínico

Useful and effective approach of treatment of intruded permanent incisor: a case report



Inga Shin<sup>1</sup>, Milton Ramos Miranda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cirujano Dentista, Especialista en Endodoncia Universidad de Chile, SEO del Complejo Asistencial Barros Luco T. Servicio Metropolitano de Salud Sur

<sup>2</sup> Cirujano Dentista, Radiólogo Universidad de Chile, SEO del Complejo Asistencial Barros Luco T. Servicio Metropolitano de Salud Sur

## Resumen

La Luxación intrusiva es considerada una de las lesiones más complicadas entre todas las lesiones del ligamento periodontal, debido a la severidad de las secuelas que genera en la pulpa y en todas las estructuras de soporte. El tratamiento de elección para un diente intruido traumáticamente es la combinación de reposición ortodóncica y tratamiento endodóntico. El caso clínico que se describe corresponde a un paciente de sexo masculino, de 18 años de edad que sufrió una luxación intrusiva en el incisivo central superior izquierdo. La extrusión ortodóncica fue realizada 3 meses después del traumatismo; 10 días más tarde, la corona del diente estaba lo suficientemente extruída como para poder dar inicio al tratamiento endodóntico. Ya al término de la 4<sup>a</sup> semana, el diente intruido había logrado su posición original. Se efectuó la contención rígida y medicación intraconducto con hidróxido de calcio por un período de 6 meses. Finalmente, se realizó la obturación definitiva del conducto radicular. Al realizar el control del diente 6 meses después de terminado el tratamiento, se demostró un resultado satisfactorio tanto clínica como radiográficamente.

**Palabras clave:** luxación intrusiva, trauma dental, extrusión ortodóncica, hidróxido de calcio.

## Abstract

*Intrusive luxation is one of the most serious injuries to the periodontal ligament. As a consequence of this type of injury, maximum damage occurs to the pulp and all supporting structures. The treatment of choice for traumatically intruded teeth is to combine orthodontic repositioning and endodontic therapy. This report presents a case of male patient 18 years of age following intrusive luxation of the left maxillary central incisor. Orthodontic extrusion was initiated 3 months after the trauma; after 10 days, the crown of the tooth was exposed to start endodontic treatment. 4 weeks after the beginning of orthodontic extrusion, the intruded incisor was back about to their original position before the displacement occurred. Placement of a rigid wire for retention purposes and application with calcium hydroxide paste took 6 months. Finally, the root canal of incisor was obturated permanently. Clinical and radiographic examinations revealed that the left central incisor had satisfactory result 6 months after the finish of the treatment.*

**Key words:** intrusive luxation, dental trauma, orthodontic extrusion, calcium hydroxide.

## Introducción

La luxación intrusiva, causada por un golpe axial - en el sentido del eje mayor del diente - con desplazamiento hacia apical del alvéolo, es un evento poco común en la dentición permanente y corresponde a 1,9% de las lesiones traumáticas<sup>1</sup>. Sin embargo, esta patología es considerada como una de las más complicadas y de difícil manejo entre todas las lesiones al ligamento periodontal, debido a la severidad de las complicaciones que habitualmente comprometen al diente, tales como necrosis pulpar, reabsorción radicular inflamatoria, obliteración del conducto, pérdida del hueso marginal y anquilosis.

Esta patología presenta una apariencia dramática y tiene un gran impacto psicológico tanto en el paciente como en sus parientes, constituyendo un gran desafío para el profesional, en cuanto a la selección de la conducta clínica a seguir. Es importante además efectuar el diagnóstico diferencial con un diente en erupción y en algunos casos con un diente avulsionado.

La conservación de las piezas naturales constituye uno de los fundamentos de la odontología. Por esta razón resulta completamente justificado agotar todos los recursos disponibles antes de la indicación del implante. Sumado a ello, las limitaciones económicas de algunos pacientes hacen inviable esta opción. Éstos motivos nos impulsan a utilizar tratamientos conservadores que pueden garantizar un buen pronóstico a corto y mediano plazo.

El propósito de este trabajo es describir un enfoque práctico y efectivo del tratamiento de un incisivo central superior izquierdo intruido.

## Caso Clínico

El paciente GJPR, de 18 años de edad, sexo masculino fue derivado al Curso de Especialización en Endodoncia de la Escuela de Graduados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile donde fue ingresado para su evaluación del traumatismo cuando había transcurrido 3 meses del accidente. La historia médica reveló que el joven padecía de crisis convulsivas debido a epilepsia. No presentaba antecedentes previos de traumatismo dentarios.

El examen clínico reveló que la lesión traumática era una luxación intrusiva de 5,5 mm de la pieza 2.1. (Fig. 1) La movilidad del diente estaba disminuida en comparación a su homólogo, ausencia de dolor y con sonido sordo metálico a la percusión. El test de sensibilidad con frío y calor dio resultados negativos. El examen radiográfico (3 radiografías

periapicales) mostró que el límite amelocementario de la pieza intruida fue localizado a nivel más apical que la del diente vecino homólogo. (Fig. 2)

Debido a la severidad de la intrusión y al desarrollo radicular completo del diente afectado, se determinó realizar la reposición ortodóncica y el tratamiento endodóntico. Considerando el bajo nivel socioeconómico del paciente todo el tratamiento fue realizado en la clínica del Curso de Especialización en Endodoncia.

La primera etapa del tratamiento consistió en la tracción ortodóncica: toma de impresión con alginato de maxilar superior para la fabricación del arco ortodóncico, fijación de braquet a la superficie vestibular del diente sometido a la extrusión, colocación de un elástico para permitir la tracción y controles semanales.

A los 10 días se logró extruir 1,5 mm el diente afectado con tracción adicional por fuerza elástica. Esto nos permitió acceso adecuado para iniciar el tratamiento endodóntico.

La segunda etapa del tratamiento consistió en el tratamiento endodóntico: instrumentación del canal radicular, irrigación con hipoclorito de sodio al 5.25%, medicación con hidróxido de calcio (Ultracal® de Ultradent), controles semanales.

Después de 4 semanas la extrusión del incisivo central superior izquierdo estuvo completa. La pieza afectada fue fijada en su posición original con alambre fino ortodóncico calibre 0,012 al arco (contención rígida). (Fig. 3)

Debido que la pieza traumatizada fue extruida en su totalidad de 5,5 mm, el diente afectado fue dejado en periodo de contención por 6 meses (1 mes de contención por cada 1 mm de extrusión aproximadamente). Se extruyó 1 mm más que el homólogo por la recidiva habitual de estos casos a intruirse levemente después del periodo de contención.

La tercera etapa del tratamiento consistió en: recambio mensual de hidróxido de calcio en el conducto por 6 meses más, controles radiográficos y de oclusión mensualmente. Todas las radiografías de control fueron tomadas por el mismo operador con la técnica para estandarizar las imágenes. Luego de 6 meses se observó reparación del ligamento periodontal, lo que fue establecido radiográficamente y nos permitió concluir la medicación con hidróxido de calcio y retirar el arco ortodóncico. (Fig. 4)

La cuarta y última etapa del tratamiento consistió en: obturación de conducto radicular con conos de gutapercha y cemento de Grossman (Fig. 5), restauración de la pieza con resina compuesta, derivación a Periodoncia y controles cada 6 meses por 2 años y luego controles anuales por 3 años.



Figura 1. Apariencia clínica del diente intruido 3 meses después de traumatismo.

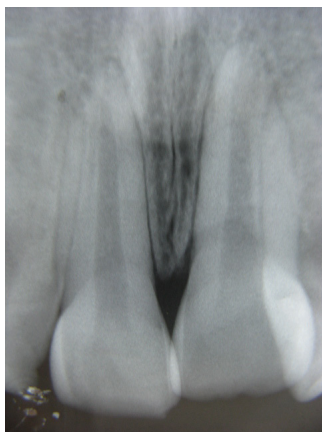


Figura 2. Radiografía periapical del diente intruido.



Figura 3. Diente extruido ortodómicamente con contención.



Figura 4. Apariencia clínica del incisivo central superior izquierdo después de reposición ortodómic.



Figura 5. Tratamiento endodóntico finalizado.

## Discusión

Actualmente se aceptan 4 tipos de tratamiento de la extrusión, basados en los resultados de estudios clínicos longitudinales:

1. Reerupción espontánea y control;
2. Reposición quirúrgica y fijación ;
3. Reposición ortodómic;
4. Combinación de técnicas<sup>2-4,5</sup>.

La reerupción espontánea es el tratamiento de elección, especialmente cuando el diente tiene ápice abierto (6) o, de acuerdo con Royal College of Surgeons of England (RCSE) para casos de intrusión menor de 3 mm. (7) Esta reerupción ocurre cuando la pulpa dentaria está vital, y casi nunca

ocurre cuando la necrosis pulpar se ha establecido. Está indicada para dientes permanentes inmaduros por su gran potencial de erupción y reparación de pulpa y periodonto<sup>8</sup>. Las desventajas de este método son: la necesidad de cirugía periodontal (gingivectomía) para crear acceso al conducto radicular si fuera necesario mientras se espera la reerupción y la aparición de reabsorción radicular y anquilosis durante periodo de observación<sup>5,9</sup>.

La reposición quirúrgica de los dientes traumatizados está indicada en casos de intrusión completa del diente para tratar minimizar la contaminación bacteriana, aliviando el área periradicular de compresión, disminuyendo la acción osteoclástica alrededor del diente traumatizado<sup>10</sup> y facilitando la instalación de arco ortodómic. Sin embargo,



la articulación inadecuada durante la reposición y la posibilidad de daño adicional al ligamento periodontal aumentan el riesgo de aparición de anquilosis. Las desventajas de este procedimiento podrían depender más del cuidado y habilidad del profesional que de la técnica misma<sup>4</sup>. Frecuentemente es el tratamiento de elección en Servicios de Urgencia.

Para dientes maduros es recomendada la reposición del diente intruido con leve fuerza ortodóncica permitiendo adecuada remodelación del hueso y fibras periodontales de reinserción<sup>11</sup>. Los autores sugieren que la corona clínica del diente intruido puede ser expuesta a través de cirugía (gingivectomía) permitiendo al endodoncista tener inmediatamente el acceso a la cámara pulpar<sup>3,12-15</sup> y realizar tracción ortodóncica para reposicionar el diente. Andreasen y Andreasen<sup>16</sup> consideran a esta opción como el tratamiento de elección para la mayoría de los casos que involucran intrusión de dientes permanentes inmaduros y maduros. Ellos establecen que la extrusión ortodóncica puede disminuir la incidencia de la reabsorción radicular y anquilosis entre un 30% y un 40%, asegurando acceso a la cámara pulpar para terapia endodóntica.

El tiempo requerido para la extrusión del diente intruido variará en función de la edad del paciente, severidad de la intrusión y de la viabilidad del ligamento periodontal. Por lo general, la extrusión puede avanzar hasta 1 mm por semana sin que se produzcan lesiones adicionales, por lo que en la mayoría de los casos es suficiente con 3-6 semanas.

En el presente caso clínico, la elección apropiada del tipo de tratamiento, la adecuada reposición ortodóncica del diente intruido que permitió acceso para trepanación y medicación del canal radicular con hidróxido de calcio podría ser la explicación de la ausencia de las complicaciones como reabsorción radicular, pérdida del hueso marginal y anquilosis.

Es posible detectar la aparición de secuelas a mediano y largo plazo después de un traumatismo dentario, aún cuando la magnitud de éste sea leve. Es muy importante efectuar controles postoperatorios durante un periodo mínimo de dos hasta por lo menos cinco años.

## Conclusión

Para reposicionar un diente intruido se recomienda un tratamiento multidisciplinario que comienza con la participación del cirujano quien expone la corona clínica realizando una gingivectomía de la pieza lo que permitirá al endodoncista tener acceso inmediato a la cámara pulpar y, a su vez, realizar la tracción ortodóncica para reposicionar el diente por un ortodoncista. Muchas veces se requiere la intervención de un periodoncista para remodelar el margen gingival finalizado el tratamiento.

El pronóstico pre tratamiento era desfavorable debido a 4 factores: 1. Gravedad y magnitud de la intrusión (5,5 mm); 2. Tiempo transcurrido desde el accidente al comienzo de su tratamiento (más de 3 meses); 3. Deficiente higiene oral del paciente; 4. Paciente con antecedentes de crisis convulsiva sin tratamiento médica sistemático; 5. Limitaciones socio-económicas del paciente, lo que obligó a que la totalidad del tratamiento fuese realizado en la clínica de Endodoncia de la Escuela de Postgrado. No obstante, el pronóstico post tratamiento fue bueno, ya que se logró la reposición de la pieza sin observar ninguna de las complicaciones comunes (reabsorción radicular, pérdida del hueso marginal y anquilosis) probablemente debido a la exhaustiva medicación del canal radicular con hidróxido de calcio y a la acuciosidad de todas las maniobras.

Sin embargo, es sabido que es posible detectar la aparición de secuelas a mediano y largo plazo. Por este motivo es esencial efectuar controles postoperatorios durante un periodo mínimo de dos años. Lamentablemente, en el caso estudiado el tiempo de control no fue el óptimo y se redujo solamente a 6 meses debido que el paciente se trasladó a otro país.

Cabe hacer notar que pese a que en este trabajo estamos analizando la evolución de solo un caso clínico, dado el exitoso resultado post tratamiento y el aporte de la revisión bibliográfica, podemos afirmar que la extrusión ortodóncica sumada al tratamiento endodóntico es una buena alternativa como tratamiento de las luxaciones intrusivas en diente con ápice cerrado, lo que puede servir de referencia a los clínicos que enfrenten situaciones semejantes.

## Bibliografía

1. Andreasen J.O., Bakland L.K., Matras R.C., Andreasen F.M. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 1. An epidemiological study of 216 intruded permanent teeth. *Dental Traumatology*. 2006. 22:83-89.
2. Calasans-Maia J.A., Calasans-Maia M.D., Rodrigues de Matta E.N., Ruellas A. Orthodontic movement in traumatically intruded teeth: a case report. *Dental Traumatology*. 2003. 19:292-295.
3. Medeiros R.B., Mucha J.N. Immediate vs late orthodontic extrusion of traumatically intruded teeth. *Dental Traumatology*. 2009. 25:380-385.
4. Concalves de Alencar A.H., Lustosa-Pereira A., De Sousa H.A., Figueiredo J.H. Intrusive luxation: a case report. *Dental Traumatology*. 2007. 23:307-312.
5. Sönmez H., Sen Tunc E., Nebioglu O., Saroglu I. Orthodontic extrusion of a traumatically intruded permanent incisor : a case report with a 5-year follow up. *Dental Traumatology*. 2008;24, 691-4.
6. Tronstad L., Trope M., Bank M., Barnett F. Surgical access for endodontic of intruded teeth. *Endod Dent Traumatol*. 1986. 2:75-8.
7. Royal College of Surgeons of England. Treatment of avulsed permanent teeth in children. London: RCSE, 1997. Available from: URL: [http://www.rcseng.ac.uk/fds/clinical\\_guidelines](http://www.rcseng.ac.uk/fds/clinical_guidelines).
8. Faria G., Silva R.A., Fiori-Júnior M., Nelson-Filho P. Reerupción of traumatically intruded mature permanent incisor: case report. *Dental Traumatology*. 2004. 20: 229-32.
9. Chan A.W., Cheung G.S. Different treatment outcomes of two intruded permanent incisors—a case report. *Dental Traumatology*. 2001. 17:275-80.
10. Dias R.S., Cajazeira J.A., De Carvalho F.M., Siebra J.J. Surgical repositioning of a traumatically intruded permanent incisor in a patient with rheumatic fever: case report. *Dental Traumatology*. 2009. 25: e12-e15.
11. Faria G., Silva R.A., Fiori-Júnior M., Nelson-Filho P. Reerupción of traumatically intruded mature permanent incisor: case report. *Dental Traumatology*. 2004. 20:229-32.
12. Chaushu S., Shapira J., Heling I., Becker A. Emergency orthodontic treatment after the traumatic intrusive luxation of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004. 126(2):162-72.
13. Oulis C., Vadiakas G., Siskos G. Management of intrusive luxation injuries. *Endod Dent Traumatol*. 1996. 12:113-9.
14. Chan A.W., Cheung G.S. Different treatment outcomes of two intruded permanent incisors—a case report. *Dental Traumatology*. 2001. 17:275-80.
15. De Alencar A.H., Lustosa-Pereira A., De Souza H.A., Figueiredo J.H. Intrusive luxation: a case report. *Dent Traumatol*. 2007. 23:307-12.
16. Andreasen J.O., Andreasen F.M. "Lesiones dentarias traumáticas", Editorial Médica Panamericana, Argentina. 1990, pag. 105-112

## Revisión Narrativa

---

# Precisión de la inteligencia artificial en la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales. Revisión narrativa

María del Rosario Munita M.<sup>1</sup>, Daniela Vicuña I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de odontología, Universidad de los Andes

<sup>2</sup> Cirujano Dentista, MSc, Residente Radiología Oral y Maxilofacial, Universidad de los Andes

## Resumen

**Objetivos:** describir la precisión de la inteligencia artificial (IA) en la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales.

**Material y método:** se realizó una revisión de la literatura en 4 bases de datos (PubMed, EBSCO, Scopus y Google Scholar) y se seleccionaron artículos que tuvieran relación con la precisión de la inteligencia artificial en la detección y diagnóstico de caries en radiografías bitewing y periapicales.

**Resultados:** inicialmente la búsqueda arrojó 695 artículos, de los cuales se incluyeron 11 luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Estos artículos se relacionaban con la precisión de la IA en cuanto a la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales, la cual fue medida mediante sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

**Conclusión:** En odontología, se han reportado grandes niveles de precisión del uso de IA en cuanto a la detección de caries en radiografías, por lo que estos algoritmos podrían ser un gran apoyo para los profesionales, disminuyendo la fatiga del operador y realizando diagnósticos estandarizados logrando así, la automatización de estos procesos.

**Relevancia:** la IA posee un gran potencial en cuanto al diagnóstico por imágenes en odontología, por lo tanto, es de suma importancia conocer sus aplicaciones y resultados para que los profesionales brinden el mejor servicio posible a sus pacientes, aprovechando las bondades de las nuevas tecnologías.

## Abstract

**Objective:** to describe the artificial intelligence (AI) in caries detection using bitewing and periapical radiographs.

**Material and methods:** it was performed a literature review using 4 databases (PubMed, EBSCO, Scopus and Google Scholar). There were selected articles that had relationship with the precision of AI in caries detection and diagnosis using bitewing and periapical radiographs.

**Results:** Initially, the search yielded 695 articles, of which 11 were included after applying the inclusion and exclusion criteria. These articles were related to the precision of AI in terms of caries detection in bitewing and periapical radiographs, which was measured by sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value.

**Conclusion:** In dentistry, high levels of precision in the use of AI have been reported in terms of the detection of caries in radiographs, so these algorithms could be a great support for professionals, reducing operator fatigue and performing standardized diagnoses thus achieving, the automation of these processes.

---

Correspondencia: María del Rosario Munita

Teléfono: +56962267361

Correo electrónico: mdmunita@miuandes.cl

**Relevance:** *AI has great potential in terms of diagnostic imaging in dentistry, therefore, it is very important to know its applications and results so that professionals provide the best possible service to their patients, taking advantage of the benefits of new technologies.*

**Palabras clave:** “Artificial Intelligence”, “Deep learning”, “caries detection”, “bitewing radiographs” y “periapical radiographs”.

## Introducción

La inteligencia artificial (IA) es un campo en la ciencia de la ingeniería que estudia la capacidad que tienen las máquinas de imitar al cerebro humano en el proceso de comprensión y comportamiento con el fin de realizar tareas complejas, como la resolución de problemas, reconocimiento de palabras y la toma de decisiones<sup>1-3</sup>.

Actualmente estas tecnologías se ocupan en muchos servicios que se utilizan diariamente, como, por ejemplo, las búsquedas de Google® o los asistentes virtuales (como Siri, Alexa, etc.). Recientemente, ha aumentado el desarrollo de la IA y sus aplicaciones en todas las áreas de la sociedad ya que es capaz de simplificar procesos y hacerlos más eficientes. El área de la medicina no se ha quedado atrás y se está estudiando su potencial en cuanto a la predicción automática de riesgos de enfermedad, detección de anomalías o patologías, diagnóstico de enfermedades y pronósticos de ellas<sup>1-3</sup>.

Dentro del área médica, la radiología podría verse beneficiada con este tipo de tecnología, ya que el trabajo del especialista consiste en buscar anomalías o patologías en grandes cantidades de imágenes, lo cual requiere experiencia y tiempo. Las imágenes, al ser digitales, pueden codificarse en lenguaje informático y podrían ser introducidas en estos sistemas para ser analizadas de manera más consistente y rápida, logrando así un diagnóstico más preciso<sup>2</sup>.

Existen dos conceptos relacionados con el aprendizaje automático, “Machine Learning” (ML) y “Deep Learning” (DL), los cuales son algoritmos que analizan datos y modelos que describen ciertas propiedades de estos, permitiendo así la predicción de nuevos datos. Al igual que los radiólogos, que se capacitan mediante la evaluación repetitiva de imágenes, ML y DL pueden ser definidos como sistemas que “aprenden” en base a la experiencia. La diferencia entre ambos conceptos es la complejidad de la red que se utiliza para obtener las características de los datos y también la complejidad de los datos en sí mismos. Para la clasificación de datos numéricos simples, ML suele

ser suficiente, pero para analizar conjuntos de imágenes o datos más complejos, se utiliza DL. La principal ventaja es que el modelo de IA diseñado es capaz de aprender y mejorar a través de la experiencia gracias a los grandes conjuntos de datos que se pueden presentar. En el caso de la radiología, estos datos son las imágenes, por lo tanto, en esta área se utiliza DL<sup>1</sup>.

Se ha descrito un tipo particular de DL basado en “convolutional neural networks” (CNN) las cuales son redes que se conectan entre sí y se asemejan a las redes neuronales que posee el cerebro humano. Estas han demostrado gran aplicabilidad en los datos de imágenes, ya que se pueden utilizar para extraer amplia gama de características al pasar una imagen de entrada a través de varias capas de filtrado y se utilizan para procesar grandes cantidades de imágenes<sup>1,4</sup>.

Según Hwang et al, “la precisión diagnóstica que están logrando estos algoritmos en el área médica, se asemeja a los niveles que alcanza la experticia humana”. Es por esto que, en el campo odontológico, este tipo de tecnología busca beneficiar a los profesionales con el fin de mejorar el servicio de salud y que los pacientes obtengan diagnósticos y tratamientos de manera más rápida y eficiente<sup>3,4</sup>.

Al ser la caries dental una de las enfermedades más comunes que afectan al ser humano, es de gran importancia estudiar la aplicabilidad de la IA en la detección de caries. El uso de estas tecnologías y su desarrollo en el último tiempo podrían ser altamente provechosas en cuanto a la detección de la enfermedad para lograr diagnósticos precisos y, en consecuencia, indicar los mejores tratamientos.

La pregunta de investigación que surge a continuación es si la IA es precisa en la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales, por tanto, se realizará una revisión narrativa para describir la precisión que logra esta tecnología en el ámbito de la radiología oral para detectar lesiones de caries.

## Objetivo General

Describir la precisión de la inteligencia artificial en la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales.

## Objetivos Específicos

Describir el método de detección de caries utilizado en la actualidad.

Describir las aplicaciones actuales y futuras de la inteligencia artificial en la odontología.

Describir la aplicabilidad de la inteligencia artificial en radiología oral.

## Material y Método

Se realizó una revisión de la literatura disponible sobre inteligencia artificial y detección de caries en radiografías bitewing y periapicales.

### Estrategias de búsqueda

Se realizó una búsqueda en las bases de datos Pubmed, EBSCO, Scopus y Google Scholar durante los meses de marzo y abril de 2021. Se utilizaron las siguientes palabras clave: "Artificial Intelligence", "Deep learning", "caries detection", "bitewing radiographs" y "periapical radiographs". Estas palabras se relacionaron entre sí por los operadores booleanos AND y OR.

### Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron artículos en inglés, que trataran sobre el uso de la inteligencia artificial en la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales y la disponibilidad del texto completo. No se limitaron las fechas de publicación de los artículos.

Los criterios de exclusión fueron aquellos artículos que no estaban relacionados con la detección de caries en radiografías bitewing y periapicales.

### Estrategia de selección

En primer lugar, se realizó la lectura del título para ver la concordancia con el tema de interés. La selección de los artículos se realizó según la disponibilidad de texto completo y en idioma inglés. Luego se realizó la lectura del resumen o abstract y, por último, se evaluó la relación con la pregunta de investigación. Se verificó el cumplimiento de los criterios de inclusión y de exclusión y se eliminaron los artículos que se encontraban duplicados en las bases de datos.

En segundo lugar, los artículos seleccionados se descargaron en PDF y se realizó una lectura completa de ellos.

### Análisis crítico de la literatura

#### Nivel de evidencia

Para analizar el nivel de evidencia y grado de recomendación de los artículos que se incluyeron en esta revisión narrativa, se utilizaron las pautas del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de la Universidad de Oxford (CEBM). (Tablas 2,3 y 4)<sup>5</sup>.

#### Calidad de reporte

Para los estudios sobre pruebas diagnósticas se utilizó la pauta STARD (tabla 5) y para revisiones sistemáticas se utilizó la pauta PRISMA (tabla 6).

Según el nivel de cumplimiento de las pautas, los artículos se clasificaron en excelente, muy buena, buena, regular, mala y muy mala calidad de reporte. Para realizar esto, se asignó puntaje 1 cuando el estudio cumplía el criterio y 0 si no lo cumplía. Finalmente, los puntajes de cada artículo fueron sumados y se calculó el porcentaje de cumplimiento (tabla 7).

### Riesgo de sesgo

Fueron utilizadas las pautas desarrolladas por el Centro de Colaboración Cochrane para evaluar el riesgo de sesgo en cada artículo. Se asignó una valoración numérica para el caso de que el estudio cumpla o no cada criterio de la tabla 8. Para clasificar los artículos con alto, moderado o bajo riesgo de sesgo, se sumaron los puntajes que se obtuvieron, como se expresa en la tabla 9<sup>6</sup>.

### Consideraciones éticas

Por último, se analizaron las consideraciones éticas de los estudios de acuerdo a las pautas internacionales para la investigación en seres humanos elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS)<sup>7</sup>.

- Aprobación del estudio por un comité de ética.
- Declaración de ausencia de conflicto de interés por parte de los autores.

## Resultados

### Resultados de búsqueda

En la figura 1 y tabla 10 se resumen los resultados de búsqueda. De los 11 artículos incluidos en esta revisión narrativa, 1 corresponde a revisión sistemática y 10 corresponden a estudios sobre pruebas diagnósticas. De estas últimas se recopiló información que se detalla en la tabla 11.

### Nivel de evidencia y grados de recomendación

En los 11 estudios seleccionados, se realizó el análisis del nivel de evidencia y su respectivo grado de recomendación basado en la clasificación propuesta por el Centre for Evidence Based Medicine (CEBM) y los resultados se presentan en la tabla 12.

### Calidad de reporte

La calidad de reporte de los estudios seleccionados se midió con las pautas correspondientes para cada uno, STARD para los estudios sobre pruebas diagnósticas y PRISMA para revisiones sistemáticas. El análisis se encuentra resumido en la tabla 13 y el gráfico 1.

### Riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo de los artículos sobre pruebas diagnósticas que fueron incluidos en este trabajo, fue evaluado por la pauta de The Cochrane Collaboration y los resultados se presentan en la tabla 14 y el gráfico 2.

### Aspectos éticos

En cuanto a los aspectos éticos, se evaluaron todos los artículos según el cumplimiento de las siguientes categorías: aprobación del estudio por un comité de ética y declaración de ausencia de conflictos de interés por parte de los autores. Estos datos se presentan en la tabla 15 y en el gráfico 3.

### Discusión

Actualmente, la inteligencia artificial se utiliza en el área de la medicina para realizar de manera más eficiente los diagnósticos y a su vez, mejorar la calidad de la atención de los pacientes. Debido a esto surge la necesidad de estudiar este tema en la odontología, ya que los asistentes virtuales podrían beneficiar a profesionales y pacientes<sup>3,8</sup>.

Un diagnóstico de caries rápido y preciso es decisivo a la hora de implementar tratamientos preventivos en los pacientes. Cuando estas lesiones de caries no son detectadas oportunamente, pueden progresar en severidad comprometiendo eventualmente el complejo pulpodentinario, induciendo dolor y en última instancia el paciente puede llegar a perder la pieza dentaria<sup>9</sup>.

Generalmente los radiólogos en su labor diaria deben analizar grandes cantidades de imágenes e interpretarlas a través de un informe, lo cual requiere tiempo y concentración por parte del profesional. Si esto es realizado varias veces en el día, puede producir fatiga del operador, lo que eventualmente podría traducirse en errores en la interpretación de las imágenes<sup>10</sup>.

El error humano podría evitarse con el entrenamiento de una red neuronal compleja que sea capaz de interpretar estas radiografías y realizar diagnósticos de manera estandarizada, pero para realizar esto, es importante determinar la precisión que puede alcanzar la IA en este ámbito, por lo que a continuación se describirá la precisión de esta con los resultados obtenidos en los diferentes estudios seleccionados<sup>10</sup>.

Un estudio realizado por Cantu et al. en el que se comparó el rendimiento de un grupo de siete dentistas con experiencia y una red neuronal artificial para detectar lesiones de caries en radiografías bitewing, arrojó que la red neuronal artificial obtuvo una sensibilidad de 75% mientras que los dentistas

obtuvieron solo un 36%. En cuanto a la especificidad, los dentistas alcanzaron un 83%, pero no superaron a la red neuronal artificial, la cual alcanzó un 91%, por lo tanto, la precisión en la detección de caries en este estudio fue superior a la de los profesionales expertos<sup>11</sup>.

De manera similar, Srivastava et al. estudiaron la viabilidad de la IA como segunda opinión para los dentistas en la detección de caries en radiografías bitewing. Al igual que en el estudio mencionado anteriormente, se comparó el rendimiento de 3 dentistas certificados con una red neuronal (CNN). Los resultados fueron expresados en términos de sensibilidad y VPP. En primer lugar, la sensibilidad de la CNN alcanzó un 80,5% mientras que el promedio que arrojaron los dentistas fue de 41,7%, lo cual demuestra que la CNN pasó por alto muy pocas caries en comparación a los dentistas. En segundo lugar, en cuanto al VPP, la CNN logró un 61,5% mientras que el promedio de los dentistas fue 77,8%. Los autores explican que la mayor cantidad de falsos positivos arrojados por la CNN se condicen con algunas obturaciones que podrían interpretarse como caries en algunos casos, pero a pesar de esto, los resultados demuestran que la CNN que utilizaron alcanzó un gran rendimiento en la predicción y detección de caries<sup>12</sup>.

Un grupo de ingenieros en Túnez, guiados por Ben Ali et al. llevaron a cabo un estudio para clasificar radiografías dentales, las cuales presentaban dientes sanos o cariados, asistidos por una red neuronal artificial. Los resultados obtenidos por la red neuronal fueron los siguientes: para las radiografías que presentaban caries, el 96% fueron correctamente clasificadas, mientras que, para las radiografías con ausencia de caries, el 98% fueron clasificadas acertadamente, por lo que concluyeron que el 97% de las predicciones realizadas por la red neuronal eran correctas, lo cual fue interpretado como un buen resultado<sup>13</sup>.

Lee et al. realizaron un estudio el año 2018 con el objetivo de evaluar la eficacia de una red neuronal (CNN) en la detección de caries en radiografías periapicales. Los resultados obtenidos en cuanto a la sensibilidad fueron de 81%, la especificidad alcanzó un 83%, el VPP fue 82,7% y el VPN fue 81,4%. Estos valores sugieren que los algoritmos de la CNN utilizados en el estudio lograron un buen rendimiento en la detección de caries en radiografías periapicales<sup>14</sup>.

Hace algunos años ya se hablaba sobre la idea de utilizar IA en la detección de caries. Kositbowoenchai et al. el año 2006 llevaron a cabo un estudio en el que se utilizó una red neuronal artificial con el fin de evaluar el rendimiento de esta para detectar caries. A su vez, se compararon

los resultados con un gold standard (cortes histológicos de dientes analizados en el microscopio). La precisión diagnóstica fue expresada en términos de su sensibilidad, la cual arrojó un 79% (rendimiento de la red neuronal para detectar caries) y su especificidad, que tuvo un valor de 89% (rendimiento de la red neuronal para detectar dientes sanos). Estos resultados sugieren que las redes neuronales artificiales pueden ser entrenadas y desarrolladas para este tipo de tareas, ya que se ha visto que logran interpretaciones correctas de las imágenes, lo cual podría ser de gran ayuda para los profesionales, además de reducir el error humano al tener una herramienta para corroborar la información<sup>15</sup>.

Devito et al. plantearon la idea de evaluar si la aplicación de IA mejoraba el diagnóstico radiográfico de caries proximales utilizando radiografías bitewing. Para realizar el estudio, en primer lugar, tomaron las radiografías de aleta de mordida y luego los dientes fueron analizados en microscopio para obtener un diagnóstico histológico. En segundo lugar, las radiografías fueron analizadas por 25 dentistas y después fueron entregadas a la red neuronal. Los resultados de la precisión de la red neuronal se compararon con los resultados del dentista que obtuvo el mejor desempeño en el diagnóstico. La efectividad de la red neuronal en su tarea fue de 88%, mientras que el dentista con mejor rendimiento obtuvo un 71,7%. Los autores concluyeron que, para su estudio, la IA mejoró en un 39,4% la precisión de los diagnósticos al compararlos con dentistas expertos, por lo que el uso de una red neuronal artificial apropiada puede mejorar el desempeño en el diagnóstico de caries proximales<sup>16</sup>.

Recientemente el doctor Hung junto a otros autores realizaron un estudio en el que aplicaron ML para identificar la presencia o ausencia de caries radiculares y clasificar algunos factores relacionadas a ellas. Para la clasificación se utilizaron cuatro modelos diferentes, de los cuales tres obtuvieron una precisión sobre el 90% y uno obtuvo una precisión de 83,2%. El modelo mejor evaluado arrojó una sensibilidad de 99,6% y una especificidad de 94,3%, por lo que concluyeron que los modelos de IA desarrollados en el estudio demostraron tener un claro potencial para clasificar la presencia o ausencia de caries radiculares<sup>17</sup>.

El año 2016, Choi et al. publicaron un estudio en el que propusieron un sistema de detección automática de caries proximales en radiografías periapicales utilizando una CNN. Las imágenes fueron analizadas por expertos en primera instancia y luego fueron entregadas a dos CNN distintas, una simple y una más compleja. Para comparar los resultados que obtuvieron ambas redes neuronales, cuantificaron la precisión que alcanzó cada una. La CNN simple logró un 58% de resultados correctos mientras que la CNN compleja propuesta por los investigadores alcanzó

un 74% de aciertos. Los autores concluyen que el sistema puede ser utilizado exitosamente para detectar caries proximales en radiografías periapicales<sup>18</sup>.

La detección de caries en etapas iniciales es esencial para poder realizar tratamientos preventivos. Es por esto que Lee et al. realizaron recientemente (2021) un estudio con la hipótesis de que la IA, específicamente modelos de DL, podrían ayudar a los profesionales en el diagnóstico de caries dentales en radiografías bitewing de manera más precisa. Para realizar el estudio, tres dentistas (D) analizaron 50 radiografías bitewing con el fin de detectar caries proximales, obteniendo los siguientes resultados de precisión: D1 85,79%, D2 79,03% y D3 79,41%. Al aplicar el modelo de DL y teniéndolo como referencia al hacer el diagnóstico, los dentistas mejoraron su precisión: D1 86,19%, D2 81,98% y D3 80,61%. Estas mejoras fueron especialmente significativas para caries incipientes y moderadas, las cuales son más difíciles de detectar. Al final de la investigación concluyeron que su hipótesis era correcta y efectivamente el modelo de DL ayudó a los clínicos siendo un apoyo como segunda opinión logrando un diagnóstico de caries más preciso<sup>19</sup>.

Otro estudio reciente es el de Geetha et al. realizado el año 2020, en el que propusieron un sistema de algoritmos desarrollados con redes neuronales para el diagnóstico de caries dentales en radiografías. El rendimiento del sistema fue evaluado por los investigadores, logrando un 97,1% de precisión y una razón de falsos positivos correspondiente a 2,8%. Los autores señalan que el sistema propuesto fue eficiente en la detección de caries y hacen hincapié en la importancia de realizar los diagnósticos lo más precisos posibles para aumentar las probabilidades de mantener en buen estado los dientes de los pacientes a largo plazo y además evitar el gasto en salud oral<sup>20</sup>.

Prados-Privado et al. realizaron una revisión sistemática publicada el año 2020 en la que incluyeron 12 estudios relacionados con la detección y diagnóstico de caries dentales utilizando redes neuronales artificiales. Esta investigación se realizó con el fin de identificar el máximo nivel de desarrollo a la fecha de las redes neuronales artificiales en cuanto a la detección de caries y los resultados obtenidos por ellas. Los estudios que incluyeron midieron la precisión de las redes neuronales para detectar caries y los valores que obtuvieron fueron desde 61,5% a 98,7%, con un promedio de 80,1%<sup>21</sup>.

Así, la mayoría de los estudios seleccionados en esta revisión narrativa concuerdan en que los sistemas de algoritmos basados en IA demostraron ser potencialmente aplicables en odontología como ayuda al profesional en el diagnóstico de caries. Sin embargo, diferentes autores

mencionan la necesidad de realizar estudios con algoritmos más sofisticados para analizar muestras de mayor cantidad y calidad de los datos, ya que esto podría perfeccionar la precisión y confiabilidad de los resultados en cuanto a la detección y diagnóstico de caries en la práctica clínica<sup>13,14,18-21</sup>.

En el estudio en el que se cuantificaron los falsos positivos, se mencionaron algunas posibles causas de estos, tales como: diferencias en el brillo de las radiografías, las sombras y el contraste, la variedad de técnicas radiográficas, entre otros<sup>20</sup>.

Algunos estudios que comparaban el desempeño de las redes neuronales con dentistas expertos demostraron que estos últimos suelen detectar menos caries de las que existen realmente, mientras que las redes neuronales sobre diagnostican lesiones de caries (detectan caries donde no las hay)<sup>11,12</sup>.

Los estudios presentan datos que son diferentes entre ellos, como lo son la sensibilidad, especificidad, precisión, VPP y VPN. Estos valores sirven para validar los nuevos sistemas y permiten llevar a cabo la utilización de estas tecnologías en la práctica clínica en un futuro.

### Limitaciones

Este trabajo tuvo diversas limitaciones que podrían comprometer la fiabilidad de las conclusiones de la investigación, tales como los diferentes parámetros que se midieron en cada estudio, los cuales no son concordantes entre ellos. Por ejemplo, algunos estudios utilizaron sensibilidad y especificidad<sup>11,14,15,17</sup> y otros solo midieron la precisión expresada en porcentaje de resultados correctos<sup>12,13,16,18-20</sup> lo que imposibilita la comparación de los estudios.

Otra limitación fue que algunos estudios comparaban los resultados obtenidos por las redes neuronales artificiales con dentistas experimentados<sup>11,12,14,17,19,20</sup> o con un gold standard<sup>15,16</sup>, mientras que otros no especificaban la referencia<sup>13,18</sup> y sólo mencionaban los valores de precisión de la red neuronal, por lo que nuevamente no se lograron comparar los estudios.

Cada grupo de investigadores desarrolló y entrenó sus propias redes neuronales artificiales, por lo tanto, todos los estudios utilizaron arquitecturas diferentes de los modelos de algoritmos. Esto implica una dificultad a la hora de comparar los estudios, ya que no poseen las mismas características ni parámetros de medición.

El 50% de los estudios seleccionados hace alusión a que el tamaño de las bases de datos utilizadas fue insuficiente para lograr mejores resultados. Esta limitación hace dificultoso

el entrenamiento de los sistemas DL, por lo que se obtienen características deficientes del algoritmo a la hora de realizar un diagnóstico<sup>11,13,14,19,20</sup>.

Todas estas limitaciones ponen en duda la confiabilidad de las conclusiones que podrían hacerse luego de esta revisión de la literatura en cuanto a la precisión que logra la IA en la detección de caries en radiografías.

### Expectativas a futuro

La mayoría de los autores concuerdan en que las redes neuronales artificiales son precisas y eficientes a la hora de detectar caries en radiografías, pero aún falta un mayor desarrollo de esta tecnología para poder llevarla a la práctica clínica en un futuro y que los profesionales la utilicen a diario.

Al ser la radiología una especialidad en la que se trabaja con grandes cantidades de imágenes, es imprescindible que la industria de la computación desarrolle bases de datos más amplias y con mayor capacidad de almacenamiento, con el objetivo de entrenar y utilizar de mejor manera los algoritmos de Deep Learning<sup>13,14,18-21</sup>.

Para poder realizar más estudios y comparar los resultados de las investigaciones futuras en este ámbito, es necesario estandarizar una red neuronal artificial que posea las mismas características y arquitectura. Además, los parámetros de medición y las referencias deberían ser universales para poder evaluar y comparar la precisión que puede alcanzar la IA en los diagnósticos. Solo así podrá lograrse la automatización de los procesos y obtener resultados más confiables que permitan el uso de estos algoritmos como segunda opinión a la hora de hacer el diagnóstico de caries en radiografías<sup>14</sup>.

### Conclusiones

Se han reportado grandes niveles de precisión de la IA en cuanto a la detección de caries en radiografías, ya sea comparándola con un gold standard o con profesionales expertos.

Los algoritmos de IA podrían ser un gran apoyo a los profesionales de la salud, siendo clave a la hora de corroborar diagnósticos, utilizándola como segunda opinión.

Para poder lograr la automatización del diagnóstico de caries es imprescindible fijar parámetros estandarizados para medir su precisión en esta tarea y así obtener diagnósticos universales y en el menor tiempo posible, evitando la fatiga del operador y el error humano.



Para finalizar, la IA es una excelente herramienta para los pacientes y para los clínicos. Los resultados obtenidos han sido muy esperanzadores, pero se necesitan modelos de algoritmos más complejos y grandes bases de datos para

mejorar los procesos. Además, es necesario realizar estudios de mayor envergadura que respalden esta tecnología y esta pueda aplicarse clínicamente en los diagnósticos de los pacientes.

## Bibliografía

1. Pauwels R. A brief introduction to concepts and applications of artificial intelligence in dental imaging. *Oral Radiol.* 1 de enero de 2021;37(1):153-60.
2. Hung K, Montalvao C, Tanaka R, Kawai T, Bornstein MM. The use and performance of artificial intelligence applications in dental and maxillofacial radiology: A systematic review. *Dentomaxillofacial Radiol.* 14 de agosto de 2019;49(1):20190107.
3. Katne T, Kanaparthi A, Gotoor S, Muppirala S, Devaraju R, Gantala R. Artificial Intelligence: Demystifying Dentistry – The Future and Beyond. *Int J Contemp Med Surg Radiol [Internet]*. diciembre de 2019 [citado 27 de abril de 2021];4(4). Disponible en: [https://www.ijcmsr.com/uploads/1/0/2/7/102704056/ijcmsr\\_320.pdf](https://www.ijcmsr.com/uploads/1/0/2/7/102704056/ijcmsr_320.pdf)
4. Hwang J-J, Jung Y-H, Cho B-H, Heo M-S. An overview of deep learning in the field of dentistry. *Imaging Sci Dent.* 2019;49(1):1.
5. niveles-gradados.pdf [Internet]. [citado 28 de abril de 2021]. Disponible en: <http://files.residentesrotantes.webnode.es/200000027-b20a0b4f7e/niveles-gradados.pdf>
6. Alarcón Palacios M, Ojeda Gómez RC, Ticse Huaricancha IL, Cajachagua Hilario K. Análisis crítico de ensayos clínicos aleatorizados: Riesgo de sesgo. *Rev Estomatológica Hered.* octubre de 2015;25(4):304-8.
7. Rose S. International Ethical Guidelines for Epidemiological Studies. *Am J Epidemiol.* 1 de diciembre de 2009;170(11):1451-2.
8. McBee MP, Awan OA, Colucci AT, Ghobadi CW, Kadom N, Kansagra AP, et al. Deep Learning in Radiology. *Acad Radiol.* noviembre de 2018;25(11):1472-80.
9. Pethani F. Promises and perils of artificial intelligence in dentistry. *Aust Dent J [Internet]*. [citado 27 de abril de 2021];n/a(n/a). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/adj.12812>
10. Soffer S, Ben-Cohen A, Shimon O, Amitai MM, Greenspan H, Klang E. Convolutional Neural Networks for Radiologic Images: A Radiologist's Guide. *Radiology.* 1 de marzo de 2019;290(3):590-606.
11. Cantu AG, Gehrung S, Krois J, Chaurasia A, Rossi JG, Gaudin R, et al. Detecting caries lesions of different radiographic extension on bitewings using deep learning. *J Dent.* 1 de septiembre de 2020;100:103425.
12. Srivastava MM, Kumar P, Pradhan L, Varadarajan S. Detection of Tooth caries in Bitewing Radiographs using Deep Learning. *ArXiv171107312 Cs [Internet]*. 23 de noviembre de 2017 [citado 27 de abril de 2021]; Disponible en: <http://arxiv.org/abs/1711.07312>
13. Ali R. Detection and classification of Dental caries in X-ray Images using Deep Neural Networks. En 2016.
14. Lee J-H, Kim D-H, Jeong S-N, Choi S-H. Detection and diagnosis of dental caries using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. *J Dent.* 1 de octubre de 2018;77:106-11.
15. Kositbowornchai S, Siriteptawee S, Plermkamon S, Bureerat S, Chetchotsak D. An Artificial Neural Network for Detection of Simulated Dental Caries. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 1 de agosto de 2006;1(2):91-6.
16. Devito KL, de Souza Barbosa F, Filho WNF. An artificial multilayer perceptron neural network for diagnosis of proximal dental caries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 1 de diciembre de 2008;106(6):879-84.
17. Hung M, Voss MW, Rosales MN, Li W, Su W, Xu J, et al. Application of machine learning for diagnostic prediction of root caries. *Gerodontology.* 2019;36(4):395-404.
18. Boosting Proximal Dental Caries Detection via Combination of Variational Methods and Convolutional Neural Network | SpringerLink [Internet]. [citado 27 de abril de 2021]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11265-016-1214-6>
19. Lee S, Oh S, Jo J, Kang S, Shin Y, Park J. Deep Learning for Early Dental Caries Detection in Bitewing Radiographs [Internet]. In Review; 2021 abr [citado 27 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.researchsquare.com/article/rs-395603/v1>
20. Geetha V, Aprameya KS, Hinduja DM. Dental caries diagnosis in digital radiographs using back-propagation neural network. *Health Inf Sci Syst.* 3 de enero de 2020;8(1):8.
21. Prados-Privado M, García Villalón J, Martínez-Martínez CH, Ivorra C, Prados-Frutos JC. Dental Caries Diagnosis and Detection Using Neural Networks: A Systematic Review. *J Clin Med.* noviembre de 2020;9(11):3579.



Hyperion X5, 3D/2D CEPH Imaging.

2D | 2D TECHNOLOGY

Panorámicas y telerradiografías

3D | 3D TECHNOLOGY

FOV Hasta 10x10 cm



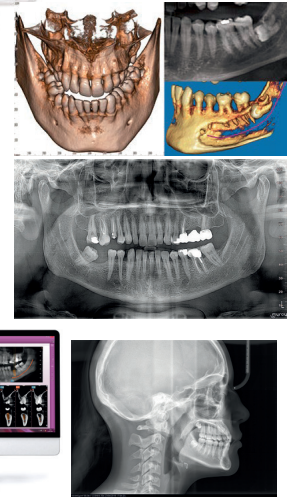
### Hyperion X5.

Innovación continua.

El sistema suspendido 3D/2D más pequeño del mundo evoluciona para aportar la opción adicional de los exámenes telerradiográficos.

Diseño innovador, flexibilidad y simplicidad de uso.

De nuestra experiencia, la mejor solución para cada odontólogo



Distribuidor Exclusivo

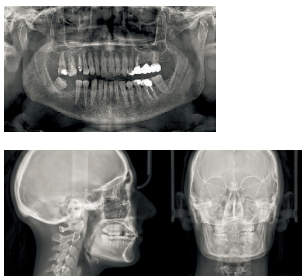
**Bomm**  
www.bomm.cl

Tecnología para profesionales de avanzada

SANTIAGO. LUIS THAYER OJEDA Nº 0115 OF 28 / (TEL) 02 22340477 / 02 24211536 / (FAX) 0224211538  
VIÑA DEL MAR. AVENIDA LOS LIMONARES Nº95 / (TEL) 032 2853028 / (FAX) 032 2852274  
CONCEPCIÓN. PEDRO AGUIRRE CERDA Nº 1234 Depto B / (TEL) 041 2211160 / (FAX) 041 2211160

# NewTom Cone Beam 3D Imaging what's next

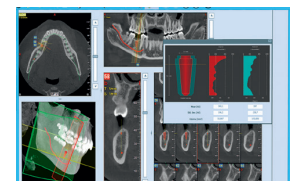
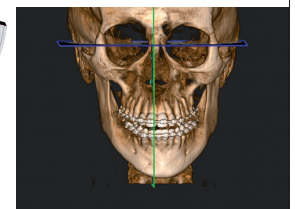
## NewTom GiANO HR PERFECT.VISION



GiANO HR ofrece una vasta gama de exámenes 2D y 3D, ideales para el diagnóstico de la dentadura completa o parcial, del arco dental superior o inferior y de todas las áreas de la zona maxilofacial. Los volúmenes 3D con FOV de 4 x 4 cm a 16 x 18 cm y resolución de hasta 68 µm, la mayor disponible en el mercado, permiten realizar la evaluación de los senos maxilares y frontales, de las articulaciones temporomandibulares, de las vías aéreas y del oído interno.



Los mejores exámenes con FOV 3D y protocolos 2D a la mayor resolución disponible en el mercado.



TRES CONFIGURACIONES PARA RESPONDER A CUALQUIER NECESIDAD CLÍNICA Y DIAGNÓSTICA.



## Reporte de Caso

---

# Evaluación con Cone Beam Computed Tomography y Magnetic Resonance Imaging para Variantes Anatómicas Mandibulares: Reporte de Caso.

Muñoz V<sup>1</sup>, García-Tello D<sup>2</sup>, Besa A<sup>3</sup>

*1 Facultad de Odontología Universidad Andrés Bello Viña del Mar*

*1 Centro Radiológico Almax Radiología Dentomaxilofacial de Valparaíso*

*2 Departamento de Imágenes Clínica Alemana de Santiago*

*3 Departamento de Imágenes Clínica Alemana de Santiago*

## Resumen

Los exámenes con tecnología CBCT (Cone Beam Computed Tomography) permiten la evaluación tridimensional de variantes anatómicas mandibulares<sup>1</sup>. Los exámenes con CBCT tienen ventajas sobre CT (Computed Tomography) en el estudio y seguimiento de variantes anatómicas mandibulares que se relacionan con reducción de dosis de radiación de pacientes, tiempos cortos de exposición y obtención de imágenes 1:1 de alta resolución. No obstante, CBCT presenta limitaciones al momento evaluar tejidos blandos del territorio estomatognático, teniendo una baja sensibilidad cuando se necesita diferenciar el tejido adiposo, glandular, epitelial, muscular, linfático, vascular o neural del tercio medio inferior facial<sup>2</sup>. Es por esto, que la MRI (Magnetic Resonance Imaging) se convierte en un examen indispensable a la hora de evaluar potenciales variantes anatómicas mandibulares en las que el tejido blando pudiese estar relacionado con su origen<sup>1</sup>. En este caso clínico se describirá un hallazgo radiográfico de variantes anatómicas mandibulares en un paciente de sexo masculino de 26 años de edad, en el cual se realiza un estudio imagenológico con CBCT y posteriormente MRI con contraste para realizar el diagnóstico de variantes anatómicas mandibulares observadas en IAC (inferior alveolar canal), MF (mental foramen) y zona paramediana lingual izquierda. Con esta completa evaluación imagenológica se espera controlar al paciente con MRI<sup>1</sup>.

**Palabras claves:** CBCT/ IAC/ MRI/ MF/ Variantes anatómicas mandibulares

## Introducción

Las variantes anatómicas mandibulares suelen ser hallazgos radiográficos posibles de observar en una OPG (Ortopantomography) de evaluación rutinaria. La OPG continúa siendo uno de los exámenes complementarios de elección para el diagnóstico inicial dento máxilo facial, especialmente en Ortodoncia e Implantología<sup>1</sup>. La evaluación con CBCT permite analizar de manera detallada las variantes anatómicas mandibulares presentes en el tejido óseo mandibular. También permite evaluar con exactitud la morfología, dimensiones, límites y relación con estructuras nobles de los hallazgos en donde la impresión diagnóstica es de variante anatómica mandibular<sup>2</sup>. Las variantes anatómicas mandibulares tienen relación con la observación de distintas ubicaciones, tamaños y morfologías observados en IAC, MF, foramina lingual y conductos nutricios, entre otros<sup>4</sup>. Gracias al estudio con CBCT se ha abierto una puerta de entrada hacia el estudio profundo de gran diversidad de variaciones anatómicas de estas estructuras cuya evaluación puede llegar a ser muy

---

compleja para el especialista en imagenología a la hora de realizar su diagnóstico diferencial. La MRI ha mostrado sus ventajas sobre CBCT en la evaluación de tejidos blandos y su diferenciación, a través de uso de contraste en la evaluación del tejido neural contenido en IAC<sup>1</sup>. Cuando no encontramos con una lesión asociada a ensanchamiento del canal mandibular, se debería considerar ciertas entidades en el diagnóstico diferencial. Hacer esto contribuye a un diagnóstico más certero y ayuda a desarrollar mejores planes de tratamiento<sup>6</sup>.

**Tabla 1.** Etiogenia asociada al ensanchamiento del IAC<sup>1</sup>

<b>Neoplasia</b>	
Tejido linfoide	Linfoma No Hodgkin
Tejido muscular	Leiomioma
Tejido neural	Neurofibroma solitario
	Neurofibromatosis
	Schwannoma
	Tumor maligno neural periférico
Alteración endocrina	Acromegalia
	Neoplasia endocrina múltiple
Tejido óseo	Osteosarcoma
Tejido mucoso	Invasión primaria de Carcinoma Epidermoide
<b>Malformación</b>	
Vascular	Malformación arteriovenosa
Neurogénica	Neuropatía hipertrófica localizada
Sindromática	Síndrome de Proteus
<b>Inflamación</b>	
Tejido linfoide	Infiltración linfocitaria atípica
<b>Variante Anatómica idiopática</b>	
Tejido vascular	
Tejido neural	
Tejido vasculonervioso	
Tejido muscular	

### Reporte del caso

Este es el caso de un paciente sexo masculino de 26 años de edad, joven, asintomático, sin historia de dolor oro facial u odontogénico. Es referido por especialista para obtención de OPG. La interpretación de OPG es realizada en conjunto por 4 especialistas en imagenología con 8 o más años de experiencia quienes concuerdan en la observación de un trayecto amplio y sinuoso del canal mandibular izquierdo,

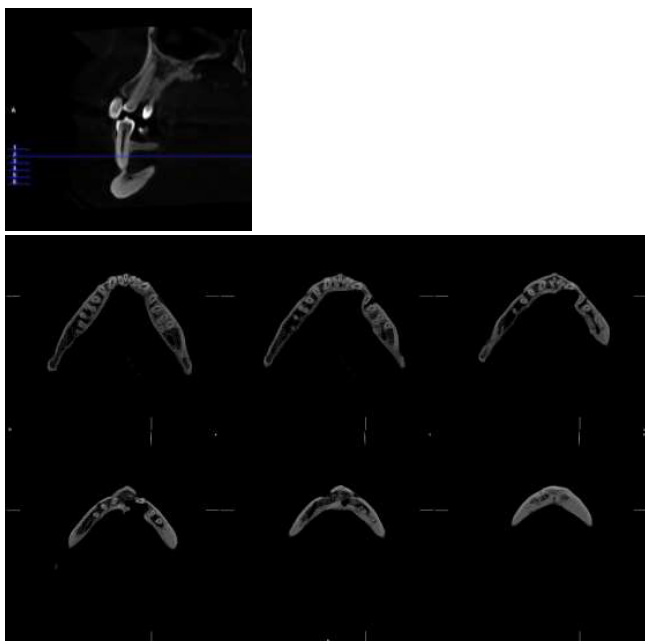
así como también en la presencia de áreas radiolúcidas o de menor radiodensidad, las cuales se proyectan sobre zonas parasinfisarias de dientes 4.5 y 3.5. También hay concordancia en la observación de un área radiolúcida ovalada de límites definidos de aproximadamente 20 mm de longitud mesio-distal, por 5 mm de altura caudo-craneal, ubicada en cuerpo mandibular izquierdo, la cual se proyecta sobre tercio medio y apical radicular de dientes 3.3-3.4 y para radicular mesial de 3.5 asociada a apiñamiento y malposición dentaria [Figura 1]. Todos los dientes mandibulares presentan vitalidad positiva. Frente a este hallazgo observado se decide complementar con CBCT para realizar diagnóstico diferencial con lesiones radiolúcidas de mayor frecuencia en zona mandibular. El CBCT es obtenido con Equipo Planmeca 3D Classic FOV 8\*8 y visualizado con software Romexis 4.2. La visualización de los cortes axiales muestra que en zona parasinfisaria derecha se observa una impronta ósea ubicada en zona vestíbulo apical de diente 4.3. En zona parasinfisaria izquierda también se observa una impronta ósea de menor dimensión ubicada en zona vestíbulo apical de diente 31 y 32 [Figura 2]. A partir del corte axial número 2 se evidencia una impronta ósea en la zona paramediana lingual izquierda que desplaza las raíces de los dientes 3.3 y 3.4, pero que respeta líneas periodontales y conserva la indemnidad dentaria. La tabla ósea lingual se observa con densidad normal [Figura 2]. En la serie de cortes axiales seleccionados se puede apreciar la comunicación que existe entre estas áreas en conjunto con conductos nutricios y foramina lingual [Figura 2]. En la serie de cortes paraxiales se puede apreciar que las dimensiones de IAC se encuentran aumentadas al lado izquierdo y que las improntas óseas tanto vestibulares como lingual respetan la corticalización de la tabla ósea lingual. Las raíces dentarias asociadas al hallazgo se observan con morfología normal y las líneas periodontales de los dientes 4.3, 4.2, 4.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 se encuentran conservadas [Figura 3-4]. La impresión diagnóstica es de variantes anatómicas mandibulares para IAC izquierdo y MF derecho e izquierdo [Figura 6]. La impronta ósea lingual paramediana izquierda con contenido de tejido blando requiere ser complementada con MRI para evaluar el tejido contenido de la impronta.

En conjunto con equipo multidisciplinario que incluye especialista en patología oral y especialistas en imagenología en conjunto con ortodoncista, se decide complementar con examen de MRI. El examen permite observar la impronta o remodelación ósea lingual con contenido de material de intensidad de señal intermedia en continuidad con el músculo geniogloso ipsilateral de intensidad de señal normal. Los músculos milohioideos, geniohioideos y digástricos anteriores son de intensidad

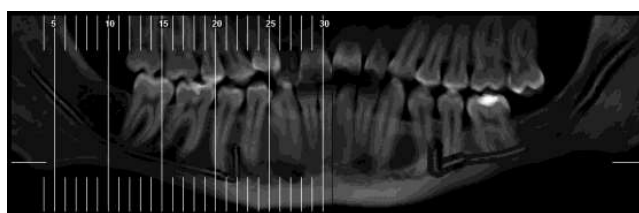
de señal normal. El espacio sublingual presenta una morfología conservada. MRI permite determinar al tejido contenido en la impronta lingual como remodelación ósea con contenido de músculo geniogloso ipsilateral de señal normal [Figura 7] y la impresión diagnóstica es de variante anatómica.



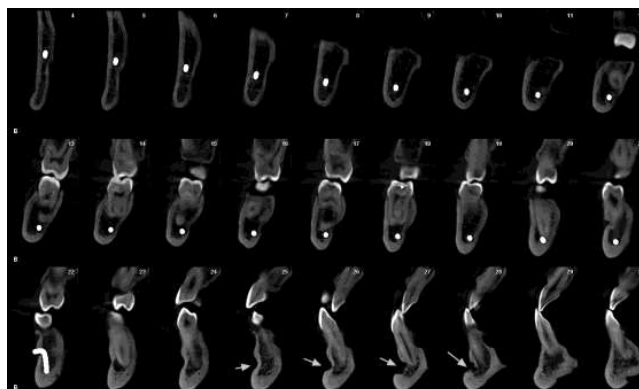
**Figura 1.** OPG en la que se observa IAC izquierdo con trayecto amplio y sinuoso con diámetro aumentado y una impronta radiolúcida ovalada de límites netos de aproximadamente 25 mm de longitud mesio-distal, por 10 mm de altura caudocraneal, ubicada en cuerpo mandibular izquierdo que se proyecta sobre tercio medio y apical radicular de dientes 3.3-3.4 y para radicular mesial de 3.5.



**Figura 2:** Cortes axiales mandibulares cada 3 mm (1. Cefálico – 6. Caudal).

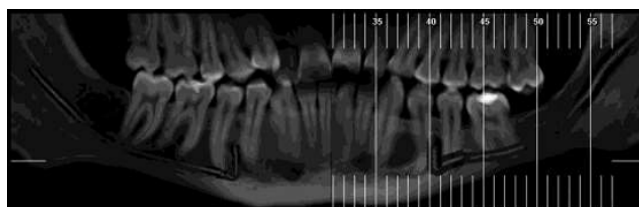


A

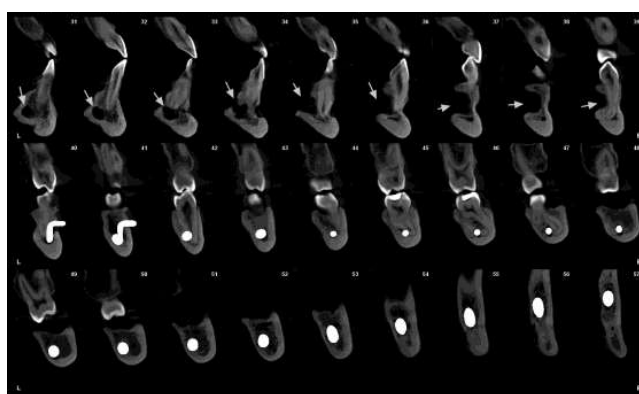


B

**Figura 3.** A. Cortes paraxiales mandibulares derechos cada 3 mm. B. Desde corte 25 a corte 28 es posible observar impronta mandibular parasinfisiaria derecha de límites netos.

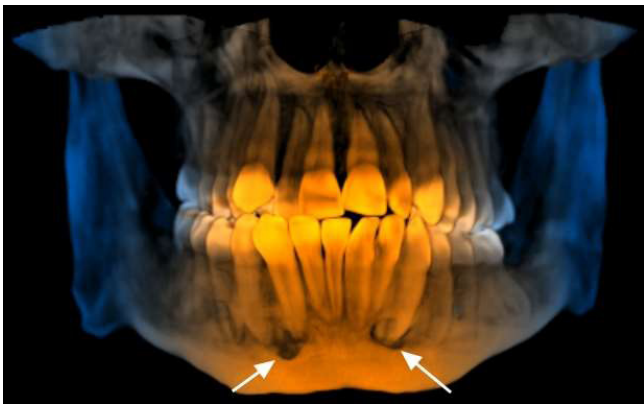


A

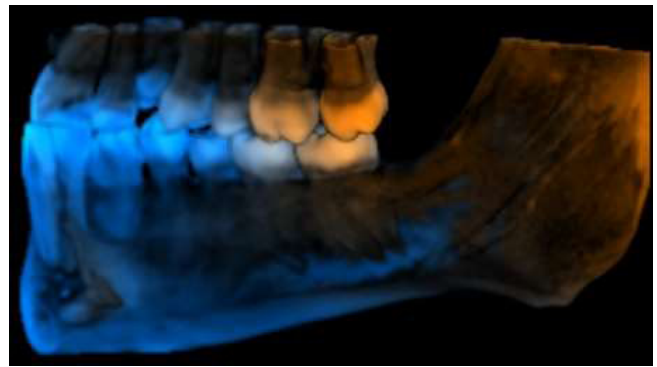


B

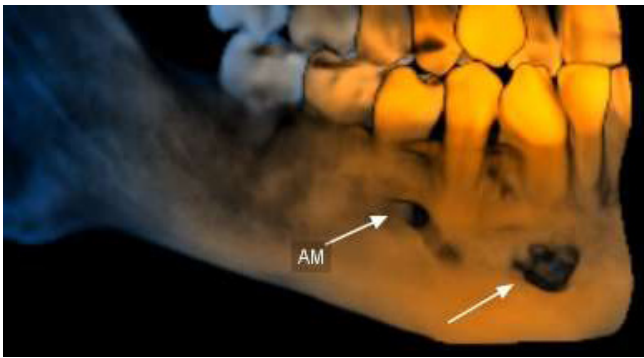
**Figura 4.** A. Cortes paraxiales mandibulares izquierdos cada 3 mm. B. Desde corte 31 hasta corte 39 es posible observar impronta ósea lingual de límites netos con tabla ósea lingual mantenida corticalizada.



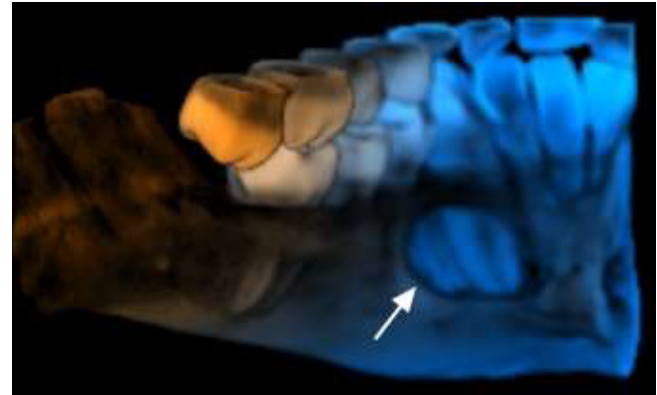
A



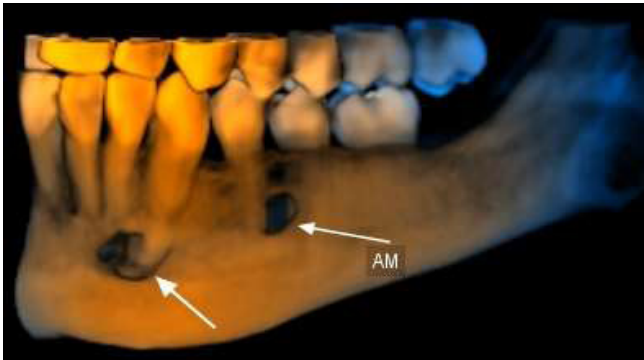
D



B

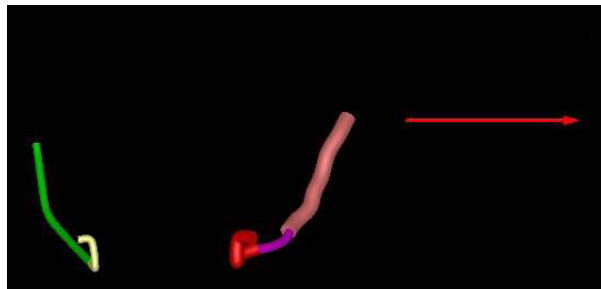
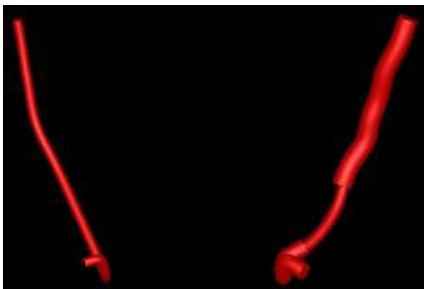


E



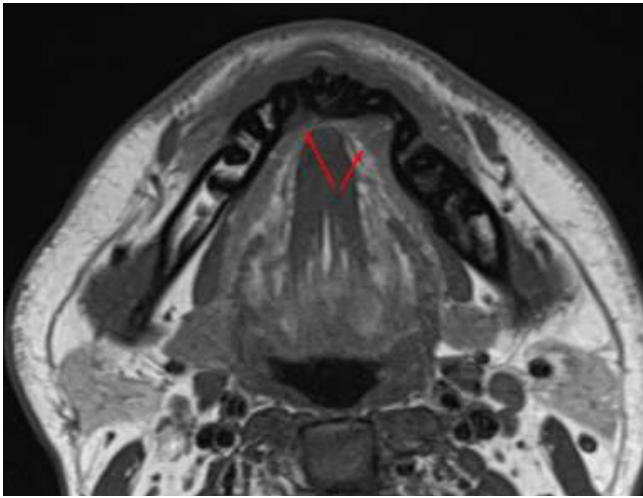
C

**Figura 5.** A. Renderizado Radiológico con filtro de mejora de profundidad de CBCT Bimaxilar realizado con software Romexis de Planmeca. B. En la vista vestibular derecha se observa variante anatómica mandibular de MF derecho. C. En la vista lingual derecha se observa normalidad. D. En la vista vestibular izquierda se observa variante anatómica mandibular de MF izquierdo y variante anatómica de IAC en su zona posterior, media y anterior. E. En la vista lingual izquierda se observa impronta ósea paramediana lingual.

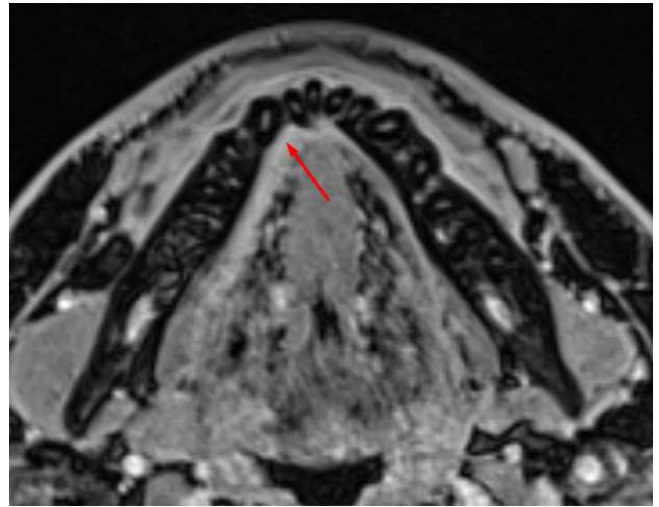


Explorador de objetos	
Nervios	
02,29 mm - Der Anterior	[Color swatch]
04,79 mm - Izq Posterior	[Color swatch]
02,27 mm - Der Posterior	[Color swatch]
02,72 mm - Izq Medio	[Color swatch]
04,00 mm - Izq Anterior	[Color swatch]

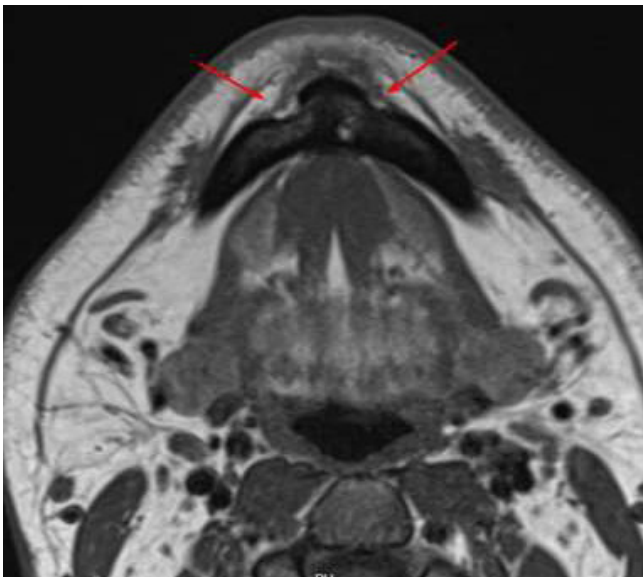
**Figura 6.** Segmentación de IAC derecho e izquierdo con Software Romexis de Planmeca. IAC derecho normal. IAC izquierdo con el doble de diámetro en sus zonas anterior, media y posterior.



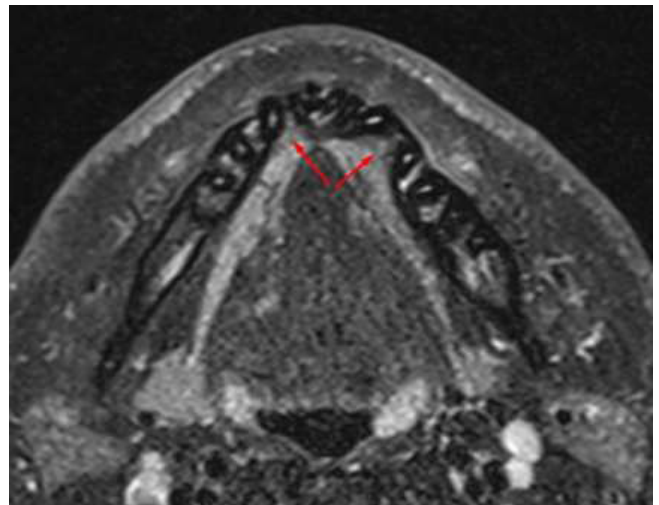
A



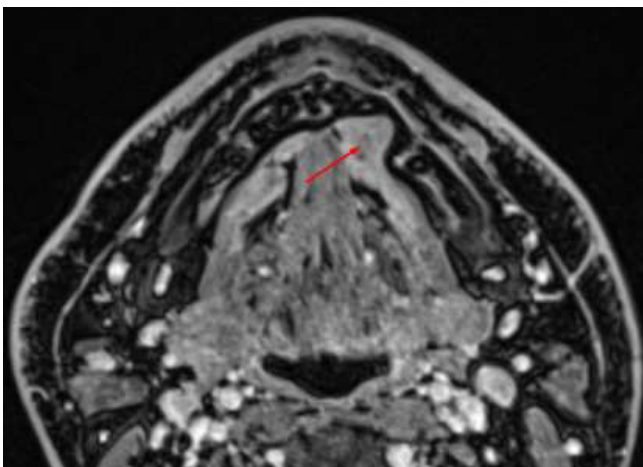
D



B



E



C

**Figura 7.** Cortes axiales seleccionados en T1 (A-B), T1 con contraste (C-D) y T2 (E), en donde se aprecia la remodelación ósea vestibular y lingual con contenido de material de intensidad de señal intermedia, la cual se observa en continuidad con el músculo geniogloso ipsilateral de intensidad de señal normal.

### Resultados

La impresión diagnóstica de CBCT es que IAC izquierdo presenta un recorrido intraóseo sinuoso y aumentado en sus dimensiones respecto a su IAC contralateral [Figura 6]. Los MF se encuentran aumentados en diámetro y con ubicación ectópica [Figura 6]. La impresión diagnóstica es de variantes anatómicas mandibulares para IAC, y MF bilateral. La impresión diagnóstica de la impronta ósea paramediana lingual izquierda es gracias a MRI y

corresponde a zona de remodelación ósea con contenido de intensidad de señal muscular normal con impresión de variante anatómica mandibular [Figura 7].

### Conclusiones

Tanto CBCT Y MRI permiten evaluar y controlar de manera tridimensional los hallazgos asociados a variantes anatómicas mandibulares de IAC y MF. La impresión diagnóstica de CBCT y MRI son concordantes respecto a los hallazgos observados como variaciones anatómicas mandibulares. Tanto CBCT como MRI permiten evaluar y controlar los hallazgos asociados a variantes anatómicas mandibulares en IAC y MF. Tanto CBCT y MRI son exámenes complementarios que permiten controlar estos hallazgos.

### Discusión

Los hallazgos de impresión diagnóstica de variantes anatómicas mandibulares requieren diagnóstico diferencial y el estudio histopatológico podría aportar información relevante para descartar diagnóstico diferencial con

neoplasias que afectan a los maxilares. A su vez es importante considerar que el estudio histopatológico conlleva a intervenciones quirúrgicas que podrían ser consideradas innecesarias para el paciente, sobre todo si se decide en conjunto con equipo de especialistas realizar un control imagenológico con CBCT y MRI. Esta evaluación a largo plazo de paciente debe realizarse sobre todo si el paciente comienza algún tratamiento ortodóncico.

### Declaración de conflicto de interés

Dentro de las etiologías asociadas al aumento de diámetro de IAC se describen neoplasias, malformaciones, inflamación y variante anatómicas idiopáticas [Tabla1]. Por esto es que el diagnóstico diferencial es fundamental con todas ellas.

### Agradecimientos

Agradecemos al centro radiológico Almax Radiología y su equipo de trabajo y los especialistas, Javiera Fuentes León, Roxana Richa y René Martínez.

### Bibliografía

1. Andrej Terzic, Minerva Becker. Unilateral Widening of the Inferior Alveolar Nerve Canal: a rare anatomic variant mimicking disease. *Oral Radiology* 2013, (29) 160-165.
2. Shereen M Shokry, Sarah A Alshaib. Assesment of the Inferior Alveolar Canal Course Among Saudis by Conebeam Computed Tomography (Pilot Study). *J Maxillofac Oral Surg* 2019, 18(3) 452-458.
3. Daniel Pino Díaz, Claudio Huentequeo-Molina. Consideraciones del Leiomioma y su variante intraósea en mandíbula, Algoritmo de Trabajo Según Análisis de Literatura. *Int. J. Odontostomat.* 2020, 14 (81) 117-123.
4. Marilza do Carmo Oliveira, Tamara Kerber Tedesco. Analysis of the Frequency of Visualization of Morphological Variations in Anatomical Bone Features in The Mandibular Interforaminal Region Through Cone-beam Computed Tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy* 2018, 40 (10) 1119-1131.
5. Guilherme Mariano Fiuza Leite, Juliana Pelinsari Lana. Anatomic Variations and Lesions of the Mandibular Canal Detected by Cone Beam Computed Tomography. *Surg Radiol Anat* 2014 36(8), 795-804.
6. Hamed Mortazavi, Maryam Baharvand, Yaser Safi, Kazem Dalaie, Mohammad Behnaz, Faemeh Safari. Common conditions associated with mandibular canal widening: A literature review. *Imaging Science in Dentistry* 2019; 49: 87-95.



## Caso Clínico

# Quiste paradental: diagnóstico de un caso complejo con triplicación del canal mandibular

Paradental cyst: diagnosis of a complex case with trifold mandibular canal



Ivette Cumming S.<sup>1,i</sup>, Miguel Quintanilla S.<sup>1,i,ii</sup>, Susana Amigo V.<sup>1,i,ii</sup>, Karla Zapata F.<sup>1,i,ii</sup>, Alejandro Hidalgo R.<sup>2,i,ii</sup>.

1 Cirujano Dentista, Especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial.

2 Cirujano Dentista, Especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial, Doctor en Radiología Oral.

i CEMOL Imagenología Maxilofacial, Linares, Chile.

ii Programa de Especialización en Imagenología Oral y Maxilofacial, Universidad de Talca, Talca, Chile.

## Resumen

El quiste paradental fue descrito por primera vez en 1976. Es una patología rara, de etiología desconocida, que se presenta con mayor frecuencia entre los 20 y 40 años, asociado generalmente a la cara distal de un tercer molar mandibular, vital, parcialmente erupcionado. Puede presentar dolor, aumento de volumen, halitosis y trismus. Radiográficamente se observa una lesión radiolúcida, de forma semilunar, de límites definidos, corticalizados, sobreproyectada en la cara distal del diente asociado. Su histología es inespecífica, por lo tanto, el diagnóstico de esta lesión se realiza mediante la correlación entre los antecedentes clínicos, radiográficos e histopatológicos. El tratamiento es quirúrgico, realizándose la enucleación de la lesión y la exodoncia del diente asociado. Entre las complicaciones de la exodoncia de terceros molares mandibulares se encuentra el daño al nervio alveolar inferior contenido en el canal mandibular. Es posible que el canal mandibular presente variaciones anatómicas como la presencia de canales accesorios que pueden generar complicaciones durante el tratamiento quirúrgico. Se presenta un caso clínico de quiste paradental en relación al diente 4.8 asociado a una triplicación del canal mandibular.

**Palabras clave:** Quistes Odontogénicos, Variación Anatómica, Mandíbula, Tomografía Computarizada de Haz Cónico

## Abstract

Paradental cyst was described for the first time in 1976. It is a rare pathology, of unknown etiology, which occurs most frequently from 20-40 years old, generally associated to the distal aspect of a partially erupted third mandibular molar. Pain, swelling, halitosis and trismus may be present. Radiographically, a radiolucent lesion, with semilunar shape, defined limits, associated to the distal aspect of the associated tooth is observed. Histology is non-specific,

Correspondencia a:

Ivette Cumming S.

Correo electrónico: ivettecumming@gmail.com, icumming@cemolimagenologia.cl

*therefore, correlation of clinical, radiographic and histologic findings should be performed for its diagnosis. Treatment of paradental cyst is surgical, where the lesion is enucleated and the affected tooth is extracted. One complication of surgical third molar treatment is damage to inferior alveolar nerve contained in the mandibular canal. The mandibular canal may have anatomical variations as the presence of accessory*

*canals, which can generate complications during surgical treatment. A case of a paradental cyst is presented, which is in relationship to a third mandibular molar associated with trifold mandibular canal.*

**Keywords:** Odontogenic Cysts, Anatomic Variation, Mandible, Cone-Beam Computed Tomography

## Introducción

El quiste paradental (QPD), también conocido como quiste de Craig<sup>1</sup> o quiste paradental inflamatorio<sup>2</sup>, fue descrito por primera vez como una entidad independiente en el año 1976 por Craig, quien señaló sus características clínicas e histopatológicas<sup>1</sup>. Actualmente, se considera al QPD como un tipo de quiste colateral inflamatorio y se clasifica entre los quistes odontogénicos inflamatorios<sup>1</sup>. Se describe como una lesión quística asociada generalmente a la cara distal o vestibular de un tercer molar vital semi erupcionado, causada por un proceso inflamatorio que involucra al saco pericoronario<sup>3,4</sup>.

El QPD es una entidad rara que corresponde al 3-5 % de todos los quistes odontogénicos<sup>5</sup>. Su mayor incidencia se observa entre los 20 y 40 años, siendo más prevalente en hombres que en mujeres en una proporción de 2:1<sup>3</sup>. Respecto a su ubicación, el 60% de los casos de QPD se observa en terceros molares mandibulares<sup>5</sup>. Su etiología es incierta, sin embargo, se cree que se origina a partir de una proliferación del epitelio reducido del órgano del esmalte o de los restos epiteliales de Malassez debido a un proceso inflamatorio<sup>3,5</sup>.

Clínicamente, el QPD suele estar asociado a un tercer molar semi erupcionado con antecedentes de pericoronaritis, que puede presentar episodios de dolor agudo, aumento de volumen, trismus y halitosis<sup>2,3,4</sup>. Radiográficamente se observa una lesión radiolúcida, unilocular, de forma semilunar, de límites definidos corticalizados, sobreproyectada en la cara distal de la corona o raíz del diente asociado<sup>3</sup>. Además, se observa la cortical alveolar íntegra, sin alteración del espacio periodontal<sup>2</sup>. Su histología es inespecífica, presentando características similares a los demás quistes odontogénicos inflamatorios<sup>3</sup>. En la cápsula de la lesión quística se observa tejido conectivo con infiltrado inflamatorio de tipo crónico, revestido de un epitelio escamoso estratificado no queratinizado de espesor variable<sup>6</sup>. De la misma forma que el quiste radicular, el QPD puede presentar cristales de colesterol y pigmentos de hemosiderina<sup>3</sup>. El tratamiento de elección

es la enucleación de la lesión y la exodoncia del diente asociado<sup>3</sup>. Entre las complicaciones del procedimiento quirúrgico de terceros molares se encuentra el daño al nervio alveolar inferior contenido en el canal mandibular<sup>7</sup>. Es posible que el canal mandibular presente variaciones anatómicas como la presencia de canales accesorios que pueden generar complicaciones durante el tratamiento quirúrgico<sup>7</sup>.

Se presenta un caso de quiste paradental que compromete al diente 4.8, con una triplicación del canal mandibular.

## Reporte de Caso

Paciente, sexo masculino, 42 años, sin antecedentes médico-quirúrgicos de relevancia, acude al odontólogo general para evaluación de caries y estado periodontal. Al examen intraoral se observan múltiples caries profundas, por lo que se complementa el estudio con radiografías periapicales. En la radiografía periapical del diente 4.7 se observa el diente 4.8 semi incluido, en mesioversión franca, impactado en tercio cervical radicular distal del diente 4.7, y la presencia de una extensa imagen radiolúcida pericoronaria mesial (Figura 1).



Figura 1. Radiografía periapical de diente 4.7. Se observa el diente 4.8 semi incluido, en mesioversión franca, impactado en distal del diente 4.7, y la presencia de una extensa imagen radiolúcida pericoronaria mesial.

Se solicita una tomografía computarizada de haz cónico para el diente 4.8 (Figura 2), en la que se observa a nivel mesial coronario una extensa imagen hipodensa, de forma ovalada, límites definidos y contorno regular, que se extiende hacia caudal y en relación de contacto con la raíz distal del diente 4.7 y canal mandibular. Además, se observa una triplicación del canal mandibular. El primer canal accesorio presenta un trayecto levemente ascendente desde su origen, y se ubica entre la cortical ósea vestibular y el contorno vestibular de la lesión. El segundo canal accesorio presenta un trayecto ascendente desde su origen, que se orienta de forma vertical, inmediato a contorno vestibular de raíces del diente 4.8. Se realizó el diagnóstico de quiste paradental y se derivó a cirugía maxilofacial.

La Organización Mundial de la Salud en su clasificación del año 2017 agrupa el QPD y el quiste bucal mandibular infectado (QBMI) dentro de los quistes colaterales inflamatorios<sup>8</sup>. Estas patologías tienen características clínicas, histopatológicas y radiológicas similares, por lo que algunos autores no consideran al QPD como una entidad independiente<sup>8,9</sup>. Sin embargo, la edad de incidencia y la localización del QPD permiten diferenciarlo del QBMI<sup>2</sup>.

El QPD es una patología rara, sin embargo, algunos autores señalan que su incidencia podría ser mayor debido a casos erróneamente diagnosticados<sup>10</sup>. Si bien el QPD se presenta mayoritariamente en terceros molares mandibulares<sup>3</sup>, existen algunos reportes de caso ubicados en el maxilar<sup>1</sup>. Por otra parte, el QPD suele presentarse en la cara distal o vestibular de un tercer molar mandibular y rara vez en la cara mesial<sup>3</sup>. En el presente caso, la lesión se encontraba asociada a la cara mesial del tercer molar mandibular, considerándose una presentación rara.

Varios reportes han señalado entre los antecedentes clínicos los episodios de pericoronaritis. El presente caso no presentó antecedentes de pericoronaritis, sin embargo, el tercer molar se encontraba semi incluido favoreciendo la comunicación de la lesión con el medio oral. Esta característica colaboró con la decisión del diagnóstico de QPD.

Entre las características clínicas del QPD se encuentran aumento de volumen, dolor y trismus<sup>8,9</sup>. Sin embargo, esta patología no siempre genera sintomatología<sup>10</sup>, y en algunas ocasiones se diagnostica como un hallazgo radiográfico.

Imagenológicamente el QPD se observa como una lesión radiolúcida, de límites definidos corticalizados, asociada a la cara distal o vestibular de la corona de un tercer molar. Sin embargo, también puede visualizarse sobreproyectada en los ápices dentarios simulando un quiste radicular<sup>3,10</sup>. En estos casos se debe verificar radiográficamente la integridad de la cortical alveolar y evaluar clínicamente la sensibilidad pulpar<sup>10</sup>. Las características histopatológicas son similares a las presentadas por otros quistes odontogénicos inflamatorios<sup>1,2,4,6</sup>. Por esto, el diagnóstico debe realizarse en conjunto con las características imagenológicas, clínicas y epidemiológicas.

El tratamiento de elección para el QPD es la enucleación de la lesión junto con la exodoncia del diente asociado<sup>3</sup>. Entre las complicaciones quirúrgicas de la exodoncia del tercer molar mandibular se encuentra el daño neurológico del nervio alveolar inferior contenido en el canal mandibular<sup>11</sup>. Debe considerarse que el canal mandibular puede

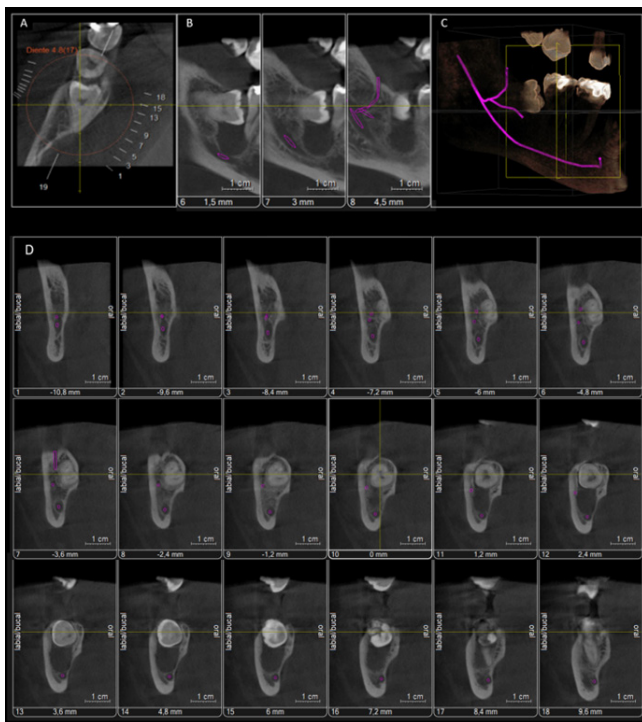


Figura 2. Examen de tomografía computarizada de haz cónico de diente 4.8. A) Imagen axial. B) Cortes sagitales corregidos. C) Reconstrucción tridimensional. D) Cortes transversales.

## Discusión

En el presente reporte de caso se describe un QPD asociado a un tercer molar semi incluido con presencia de una triplicación del canal mandibular. Se han reportado casos de QPD señalando sus características clínicas, epidemiológicas e imagenológicas<sup>2,4,6</sup>. Sin embargo, no se encontraron casos de QPD asociado a una triplicación de canal mandibular.

tener variaciones anatómicas como su duplicación y triplicación<sup>12</sup>. La triplicación del canal mandibular es rara, teniendo una prevalencia menor al 6%<sup>13</sup>. Se han reportado casos de parestesia posterior al tratamiento quirúrgico de implantes debido a la presencia de una triplicación de canal mandibular<sup>14</sup>.

En el presente caso, el QPD estaba próximo a una de las ramas del canal mandibular triplicado, por lo que un manejo quirúrgico erróneo pudo haber llevado a complicaciones en el tratamiento de la lesión. Sin embargo, no se reportaron complicaciones durante el tratamiento quirúrgico.

## Conclusiones

El QPD es una lesión unilateral poco frecuente asociada a la corona de un tercer molar generalmente mandibular. La presentación del QPD asociado a una triplicación del canal mandibular es rara. El presente caso evidencia la importancia de un análisis imagenológico exhaustivo tanto para evaluar la presencia de patología como para identificar posibles variaciones anatómicas. Debido a que las características histopatológicas del QPD son poco específicas, el diagnóstico debe realizarse mediante la correlación clínica, epidemiológica, histopatológica e imagenológica.

## Bibliografía

1. Maruyama S, Yamazaki M, Abé T, Babkair H, Cheng J, Saku T. Paradental cyst is an inclusion cyst of the junctional/sulcular epithelium of the gingiva: histopathologic and immunohistochemical confirmation for its pathogenesis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015; 120:227-37.
2. Mohan A, Sivakumar T, Joseph A, Varun B, Mony, V, Kumar S. Inflammatory paradental cyst on the distobuccal aspect of an impacted mandibular third molar: A case report. *Int J Case Rep Imag* 2017; 8: 592. 10.5348/ijcri-201789-CR-10828.
3. El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Slootweg PJ. *WHO Classification of Head and Neck Tumours (4th edn)*. Lyon: IARC, 2017.
4. Vasudev S, Iyengar A, Kotni, R, Tiwari D, Agarwal R. Paradental cyst of mandibular third molar - A case report. *Int J Med Dent Case Reports* 2017; 4: 1-4. 10.15713/ins.ijmdcr.76.
5. Rajendran R, Pillai H, Al Fouzan K, Sukumaran A. Paradental Cyst (Inflammatory Collateral Cyst): A True Clinicopathologic Entity. *Oral Maxillofac Pathol J* 2015; 6:621-4.
6. Prakash A, Reddy P, Rajanikanth M. Paradental cyst associated with supernumerary tooth fused with third molar: A rare case report. *J Oral Maxillofac Pathol* 2012; 16:131-3.
7. Ozcan G, Sekerci A, Soylu E, Nazlim S, Amuk M, Avci F. Role of cone-beam computed tomography in the evaluation of a paradental cyst related to the fusion of a wisdom tooth with a paramolar: A rare case report. *Imaging Sci Dent* 2016; 46:57-62.
8. Dave M, Thomson F, Barry S, Horner K, Thakker N, Petersen HJ. The use of localised CBCT to image inflammatory collateral cysts: a retrospective case series demonstrating clinical and radiographic features. *Eur Arch Paediatr Dent* 2020; 21:329-37.
9. Chrcanovic BR, Reis BM, Freire-Maia B. Paradental (mandibular inflammatory buccal) cyst. *Head Neck Pathol* 2011; 5:159-64.
10. Momesso NR, Costa BE, Senko, RA, Matsumoto M, Silva AA, Ribeiro PD. Antipyics bilateral paradental cysts: clinicopathological correlation in two cases. *J Oral Diag* 2020; 05:e20200016.
11. Guerra O. Desórdenes neurosensoriales posextracción de terceros molares inferiores retenidos. *Rev Habanera Cienc Médi* 2018; 17:736-49.
12. Guimarães D, Pontes F, Da Mata Rezende Ddos S, Pontes HA. Anatomical variation of mandibular canal simulating a recurrence of odontogenic tumor. *Ann Maxillofac Surg* 2014; 4:107-9.
13. Borghesi A, Bondioni MP. Unilateral triple mandibular canal with double mandibular foramen: cone-beam computed tomography findings of an unexpected anatomical variant. *Folia Morphol (Warsz)* 2021; 80:471-5.
14. Aljunid S, AlSiweedi S, Nambiar P, Chai WL, Ngeow WC. The management of persistent pain from a branch of the trifid mandibular canal due to implant impingement. *J Oral Implantol* 2016; 42:349-52.

## Reporte de Caso

---

# Quiste óseo simple: Reporte de caso.

Alejandra Cisternas, Ricardo Urzúa

---

### **Introducción**

El quiste óseo simple, fue descrito por primera vez en 1929, sin embargo, no fue hasta el año 1946 que se establecen los criterios diagnósticos de esta entidad, los que siguen estando vigentes hasta el día de hoy<sup>1</sup>.

El quiste óseo simple es también llamado quiste óseo traumático o quiste óseo hemorrágico y corresponde a una patología de aspecto quístico, definida como una lesión única, rodeada de una pared ósea sin revestimiento epitelial, que podría ser una cavidad vacía, o bien, contener un fluido serosanguinoliento<sup>1,2</sup>.

Según la clasificación de la OMS, el quiste óseo simple se encasilla dentro del grupo de lesiones relacionadas al tejido óseo, sin embargo, debido a que no posee un epitelio de revestimiento, no corresponde a un quiste verdadero, si no más bien a pseudoquiste<sup>3</sup>.

Aunque se han propuesto variados mecanismos patogénicos, la etiología del quiste óseo simple es desconocida y por lo general se postulan teorías relacionadas con alteraciones en el metabolismo óseo normal<sup>4</sup> o relacionadas con anomalías en el desarrollo venoso<sup>5</sup>. No existe evidencia que apoye una etiología traumática<sup>4</sup>.

Los quistes óseos simples afectan más frecuentemente a las metáfisis de los huesos largos, siendo poco comunes en los maxilares<sup>6</sup>. Se reporta que corresponderían a aproximadamente el 1% de los quistes maxilares<sup>7</sup>. Esta lesión tiene una incidencia mayor en pacientes hombres y suelen presentarse previo a la tercera década de vida<sup>8</sup>. La mayoría de ellos son hallazgos radiográficos, por lo que suelen poseer tamaños considerables<sup>4</sup>.

### **Reporte de caso**

Paciente de género masculino, sin antecedentes sistémicos, de 15 años 11 meses de edad, a quien se le solicita un control radiográfico de terceros molares mediante radiografía panorámica. Clínicamente no presenta sintomatología ni signos de alteraciones patológicas.

En dicha radiografía (Fig. 1) se observó entre las raíces de dientes 3.3 y 3.6 un área de menor densidad, bien delimitada y algo ovalada, sin que se observe rizálisis ni desplazamiento de las raíces de dichos dientes. Se constata en el informe radiográfico la posibilidad de que esta patología corresponda a un quiste óseo simple o bien un queratoquiste odontogénico.



Figura 1. Recorte radiografía panorámica, control de terceros molares.

Once meses después, se le solicita al paciente una nueva radiografía panorámica (Fig 2). El paciente continúa sin signos ni síntomas clínicos. En esta oportunidad la lesión presenta similares características radiográficas, observándose un aumento de su tamaño.



Figura 2. Recorte radiografía panorámica, 11 meses post hallazgo radiográfico.

Aproximadamente 7 meses después, el paciente es derivado para realizarse una TC Cone Beam. En este examen (Fig 3) se observa una lesión hipodensa de límites definidos, aunque irregulares, que se ubica interdigitándose entre las raíces de dientes 3.3 a 3.7, sin comprometer sus corticales alveolares. Se extiende entre ambas tablas óseas adelgazándolas fuertemente y expandiéndolas levemente. Hacia caudal alcanza la cortical interna del borde basilar, produciendo su erosión. Se observa escasa mineralización del canal mandibular en su emergencia del foramen mentoniano. No se observan signos de rizálisis ni desplazamientos de

las raíces dentarias. La hipótesis diagnóstica radiográfica fue de quiste óseo simple.

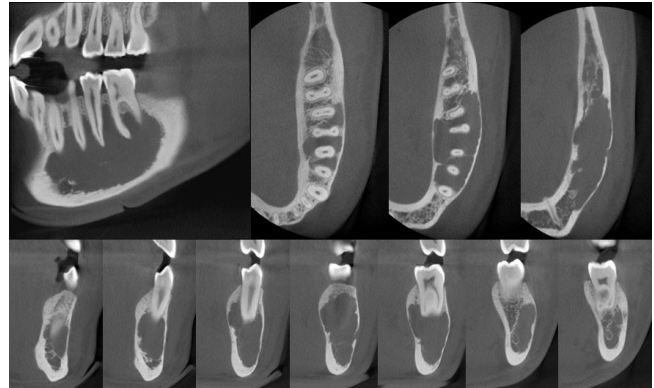


Figura 3. Cone Beam Prequirúrgico.

A partir de los hallazgos tomográficos se decide realizar una exploración quirúrgica, donde se encuentra una cavidad vacía y sin tejido de revestimiento, con lo que se confirma la hipótesis diagnóstica. Se procede al curetaje de las paredes de la lesión para permitir su sangrado y consecuente reparación.

Se realiza un control tomográfico 2 meses posterior a la intervención quirúrgica. Al comparar los hallazgos de este estudio (Fig 4) con la tomografía prequirúrgica, se observa presencia de tejido de densidad media en relación a las paredes de la lesión, compatible con la formación de nuevo tejido óseo inmaduro.

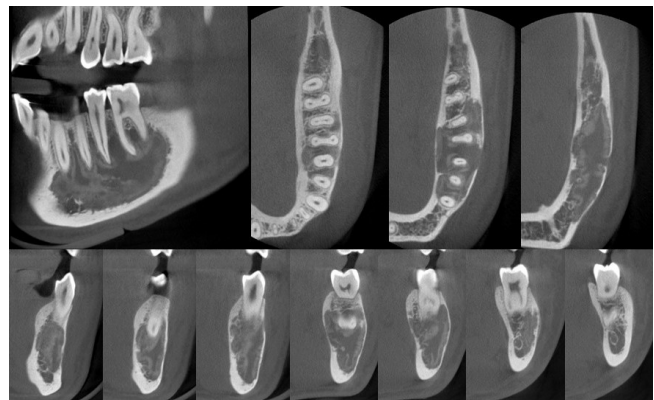


Figura 4. Cone Beam CT Postquirúrgico.

## Discusión

A pesar de que el quiste óseo simple, hemorrágico o traumático no es verdaderamente un quiste, suele clasificarse como tal debido a sus características radiográficas y comportamiento quístico<sup>4</sup>.

La mayoría de los quistes óseos simples se localizan en la mandíbula, más frecuentemente en la zona posterior mandibular. Una de sus características radiográficas más variables son sus límites, los que se observan más definidos en relación a los procesos alveolares y menos definidos hacia la porción más basal de la mandíbula. Su forma asemeja a un quiste y por lo general festonea los contornos dentarios, mientras que su estructura interna es totalmente radiolúcida<sup>4</sup>.

Como características clínicas; los quistes óseos simples suelen presentarse como hallazgos radiográficos asintomáticos, por lo general pesquisados durante las dos primeras décadas de edad, con una edad promedio de 17 años, y presenta una predominancia en pacientes hombres en una relación de 2:1<sup>4</sup>.

Debido a las características clínicas y radiográficas, el diagnóstico presuntivo fue de quiste óseo simple. Uno de los principales diagnósticos diferenciales, y que fue considerado como alternativa diagnóstica durante el primer examen radiográfico, corresponde al quiste odontogénico queratoquiste. El queratoquiste a pesar de tener características radiográficas bastante similares al quiste óseo simple, suele presentar una cortical más definida, suele producir una mayor expansión y/o adelgazamiento de tablas óseas y por lo demás, tiende a afectar a una población de mayor edad.

En la gran mayoría de los casos, el diagnóstico definitivo del quiste óseo simple recae principalmente en las observaciones radiográficas y quirúrgicas, ya que los

aspectos histopatológicos no son característicos. A la exploración quirúrgica, el quiste óseo simple es generalmente una cavidad de corticales irregulares, vacía o bien rellena de diferentes cantidades de contenido seroso y/o sanguíneo<sup>4,9</sup>.

En este caso en particular, la evidencia de la exploración quirúrgica confirma el diagnóstico de quiste óseo simple.

Aunque la reparación espontánea de estos quistes ha sido reportada, se sugiere el seguimiento radiográfico periódico de la lesión. (4) En este caso en particular, la lesión presenta un crecimiento sostenido entre los exámenes radiográficos. Una de las desventajas de controlar la lesión sin intervenirla, es que junto con su tamaño también aumenta el riesgo de posibles fracturas patológicas, aunque estas no son frecuentemente reportadas.

Suei Y y cols. (2010) realizaron un estudio que incluyó 31 pacientes tratados en el hospital de los autores y 108 casos publicados en la literatura inglesa. En dicha muestra, la recidiva reportada del quiste óseo simple fue de un 26.65%, donde la mayoría de las recidivas se observó en pacientes de mayor edad que los que sanaron completamente.

Los odontólogos consideran que los quistes óseos simples de los maxilares pueden ser fácilmente tratados mediante un acceso conservador y curetaje cuidadoso de sus paredes óseas<sup>10</sup>. La evidencia observada en la tomografía de control post quirúrgico sugiere la neoformación ósea y por lo tanto, que la lesión se encuentra en remisión.

## Bibliografía

1. Cortell-Ballester I, Figueiredo R, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Traumatic bone cyst: a retrospective study of 21 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 1 de mayo de 2009;14(5):E239-243.
2. Suomalainen A, Apajalahti S, Kuhlefelt M, Hagström J. Simple bone cyst: a radiological dilemma. *Dentomaxillofac Radiol*. marzo de 2009;38(3):174-7.
3. Razmara F, Ghoncheh Z, Shabankare G. Traumatic bone cyst of mandible: a case series. *J Med Case Rep*. 18 de septiembre de 2019;13:300.
4. White & Pharoah. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*, 6e 6th edition. Mosby; 1994.
5. Abdel-Wanis ME, Tsuchiya H. Simple bone cyst is not a single entity: point of view based on a literature review. *Med Hypotheses*. enero de 2002;58(1):87-91.
6. Martins-Filho PRS, de Santana Santos T, de Araújo VLC, Santos JS, de Souza Andrade ES, da Silva LCF. Traumatic bone cyst of the mandible: a review of 26 cases. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 1 de marzo de 2012;78(2):16-21.
7. Dvori S, Shohat Y, Taicher S. [Simple bone cyst in the mandible--a rare occurrence in an elderly patient]. *Refuat Hapeh Vehashinayim* (1993). enero de 2006;23(1):27-30, 69.
8. Gowgiel JM. Simple bone cyst of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. abril de 1979;47(4):319-22.
9. Lima L-B, de Freitas Filho S-A, Barbosa de Paulo L-F, Servato J-P, Rosa R-R, Faria P-R, et al. Simple bone cyst: description of 60 cases seen at a Brazilian School of Dentistry and review of international literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 1 de septiembre de 2020;25(5):e616-25.
10. Suei Y, Taguchi A, Tanimoto K. Simple bone cyst of the jaws: evaluation of treatment outcome by review of 132 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. mayo de 2007;65(5):918-23.

## Revisión de Casos

# Clínica, imagenología y tratamiento del quiste bucal mandibular infectado. Análisis de reportes de casos.

Clinical, imaging and treatment of mandibular infected buccal cyst. Analysis of case reports



Cristina Opasso Y.<sup>1</sup>, Viviana Gutiérrez A.<sup>1</sup>, Miguel Quintanilla S.<sup>2,3</sup>, Alejandro Hidalgo R.<sup>2,3</sup>, Susana Amigo V.<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup> Alumna Programa de Especialización en Imagenología Oral y Maxilofacial, Universidad de Talca, Chile.

<sup>2</sup> Docente Programa de Especialización en Imagenología Oral y Maxilofacial, Universidad de Talca, Chile.

<sup>3</sup> CEMOL Imagenología Maxilofacial, Centro de Especialidades Médicas y Odontológicas Linares, Chile.

## Resumen

**Introducción:** El quiste bucal mandibular infectado (QBMI) es una patología poco común que afecta a primeros y/o segundos molares inferiores permanentes en proceso de erupción. No presenta características histológicas específicas, por lo que su diagnóstico se fundamenta en hallazgos clínicos e imagenológicos. **Objetivo:** Determinar las características clínicas, imagenológicas y tratamientos del QBMI publicadas en reportes de casos. **Metodología:** Se realizó una búsqueda sistemática de reportes de casos de QBMI publicados en los últimos 11 años, determinando: edad; sexo; diente afectado; vitalidad; sintomatología; alteración de erupción; inclinación, desplazamiento y reabsorción dentaria; expansión y perforación de corticales; tratamiento y seguimiento. **Resultados:** Se encontraron 13 artículos con 19 casos reportados. La edad de presentación fue entre 6 y 17 años, con predominio de hombres sobre mujeres. La presentación más frecuente fue unilateral asociada a primeros molares (47%). Clínicamente se observó vitalidad en 94,7% y sintomatología en 73,7% de los casos. Todos los reportes informaron alteración de erupción con predominio de vestibuloversión (73,7%). El tratamiento de elección fue enucleación y conservación del diente afectado (89,5%). **Discusión:** El QBMI tiene características clínicas e imagenológicas ampliamente descritas en la literatura. Sin embargo, en el presente estudio se encontraron algunas que no concuerdan con ella, como la distribución por sexo, vitalidad e inclinación dentaria. Conclusiones: El diagnóstico del QBMI es desafiante, por lo que es fundamental conocer sus características clínicas e imagenológicas para realizar un diagnóstico certero y oportuno.

**Palabras Clave:** Quiste bucal mandibular infectado, Reporte de caso, Imagenología, Clínica, Tratamiento.



## Abstract

**Introduction:** Mandibular infected buccal cyst (MIBC) is a rare pathology that affects first and/or second permanent lower molars in the process of tooth eruption. MIBC does not have specific histological characteristics, so its diagnosis is based on clinical and imaging findings. **Objective:** To determine the clinical, imaging and treatment characteristics of MIBC from published case reports. **Methodology:** A systematic search of MIBC case reports published in the last 11 years was performed, determining: age; sex; affected tooth; vitality; symptomatology; altered tooth alteration; inclination, displacement and tooth resorption; cortical expansion and perforation; treatment and follow-up. **Results:** 13 articles with 19 reported cases were found. The age ranged between 6 and 17 years, with a predominance of men over women. The most frequent presentation was unilateral associated with first

molars (47%). Clinically, vitality was observed in 94.7% and symptoms in 73.7% of the cases. All reports showed alteration in tooth eruption with predominance of buccoverversion (73.7%). The treatment of choice was enucleation and conservation of the affected tooth (89.5%). **Discussion:** MIBC has clinical and imaging characteristics widely described in the literature. However, in the present study some were found not to agree with them, such as sex distribution, vitality and tooth inclination. **Conclusions:** Diagnosis of MIBC is challenging, so it is essential to know its clinical and imaging characteristics to make an accurate and timely diagnosis.

**Keywords:** Infected mandibular buccal cyst, Case report, Imaging, Clinic, Treatment.

## Introducción

El quiste bucal mandibular infectado (QBMI), también llamado quiste bucal de bifurcación<sup>1-13</sup> o quiste paradental juvenil<sup>10-12</sup> es un quiste odontogénico inflamatorio poco común<sup>1-15</sup> de origen aún desconocido<sup>3-13</sup>. Su frecuencia en relación con todos los quistes odontogénicos varía entre 0,9 y 4,7%<sup>1,2,7</sup>. Esta entidad involucra la cara vestibular de primeros y/o segundos molares mandibulares permanentes vitales en proceso de erupción<sup>1,3-10</sup> y puede existir una presentación bilateral<sup>1,2,4,10-13</sup>. El rango de edad de diagnóstico del QBMI se extiende desde los 4 a 20 años<sup>7,11</sup>, sin embargo, se presenta con mayor frecuencia en niños y adolescentes de 6 a 13 años<sup>1,3,5-7,12,13</sup>.

Clínicamente, el QBMI puede presentar sintomatología como sensibilidad, aumento de volumen en fondo de vestibulo y supuración<sup>1-3,5,8,10-12</sup>. No obstante, también puede ser asintomático y pasar desapercibido en el examen clínico<sup>1-13</sup>.

Radiográficamente, el QBMI se observa como una imagen radiolúcida, unilocular, bien delimitada, que se sobrepone con las raíces y la región de bifurcación del diente asociado<sup>4,10</sup>. En tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) se evidencia expansión de cortical ósea vestibular asociada a la corona del molar comprometido<sup>1-9,11-13</sup>.

Las características histopatológicas son similares a otros quistes odontogénicos inflamatorios, por lo que el diagnóstico de esta entidad se fundamenta en los hallazgos clínicos y radiográficos<sup>1,3,5,6,8,10,11,13</sup>. La enucleación de la lesión con preservación del diente afectado ha sido el abordaje indicado para tratar el QBMI<sup>1,3,4,6-13</sup>.

Se realizó una búsqueda y análisis de casos de QBMI reportados en la literatura, para determinar las características clínicas, imagenológicas y tratamientos más frecuentes, con el propósito de aportar al odontólogo una guía en la toma de decisiones que permita un manejo óptimo en el diagnóstico y el tratamiento de esta patología.

## Materiales y Métodos

Se realizó una búsqueda sistemática de casos o series de casos de QBMI reportados en la literatura en los últimos 11 años. La búsqueda se realizó en las bases de datos digitales Pubmed, Scopus, Web of Science y Scielo, adaptando la estrategia para cada una de ellas. Se utilizaron los términos "Mandibular Infected Buccal Cyst", "Buccal Bifurcation Cyst", "Juvenile Paradental Cyst", "Inflammatory Collateral Cysts", "Case", "Incidental", "Lesion", "Cone Beam Computed Tomography" y "Mandible", junto con los términos booleanos OR y AND de la siguiente manera:

("Mandibular Infected Buccal Cyst" OR "Buccal Bifurcation Cyst" OR "Juvenile Paradental Cyst" OR "Inflammatory Collateral Cysts") AND ("Case" OR "Incidental" OR "Lesion" OR "Cone Beam Computed Tomography" OR "Mandible").

Los criterios de inclusión fueron: (1) Título y resumen disponible en inglés, (2) Presencia de términos libres en título y/o resumen, (3) Presencia de reporte de caso o serie de casos, (4) Presencia de antecedentes clínicos, y (5) Presencia de exámenes imagenológicos bidimensionales y/o tridimensionales. Como criterio de exclusión se determinó: (1) Diagnóstico final inconsistente con QBMI.

Dos revisoras (CO, VG), alumnas del Programa de Especialización en Imagenología Oral y Maxilofacial de la Universidad de Talca, realizaron la búsqueda principal. Los artículos identificados se registraron en Microsoft Excel (*Microsoft Corporation, Redmond, WA, EEUU*) con autor principal, año de publicación, título de artículo y nombre de revista. Posteriormente, se eliminaron manualmente los artículos duplicados.

La evaluación de artículos se efectuó por ambas revisoras a través de dos etapas: (1) título y resumen, y (2) texto completo. En cada etapa se evaluaron los artículos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. En caso de existir duda en la evaluación de los artículos en título y resumen, se decidió incluir el artículo para su evaluación a texto completo. En caso de persistir la duda en la evaluación a texto completo, se discutió hasta llegar a acuerdo.

Se registraron las características clínicas, imagenológicas y tratamiento del QBMI reportadas en los artículos incluidos. Se extrajeron los siguientes datos: edad, sexo, diente afectado, vitalidad, sintomatología, alteración de la erupción, inclinación dentaria, desplazamiento dentario, reabsorción dentaria, expansión de cortical, perforación de cortical ósea, tratamiento y seguimiento.

## Resultados

Se encontraron 13 publicaciones con un total de 19 casos reportados de QBMI.

La edad de presentación fue de 6 a 17 años, con una moda de 7 años y una distribución del 57,9% de los casos entre los 6 y 8 años. La distribución por sexo mostró un 68,4% de hombres y un 31,6% de mujeres (Figura 1).

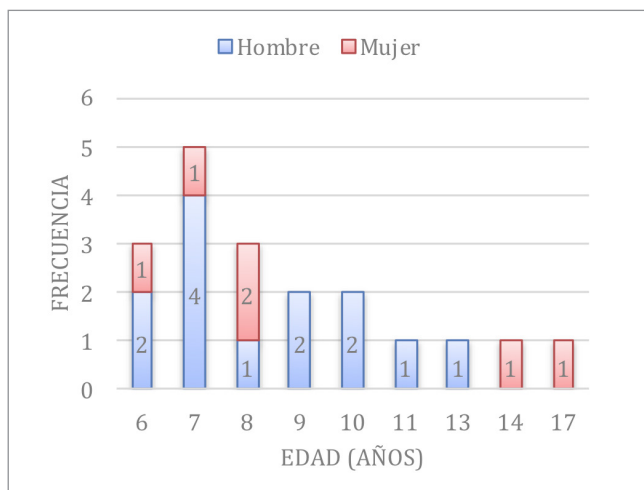


Figura 1. Distribución según edad y sexo.

Los casos reportados de QBMI mostraron un 73,6% de asociación a primeros molares y un 26,4% a segundos molares. Al incorporar la variable de presentación unilateral o bilateral, se observó una mayor frecuencia de casos de primer molar unilateral (47,4%), seguida por primer molar bilateral (26,3%), segundo molar unilateral (15,8%) y segundo molar bilateral (10,5%) (Figura 2).

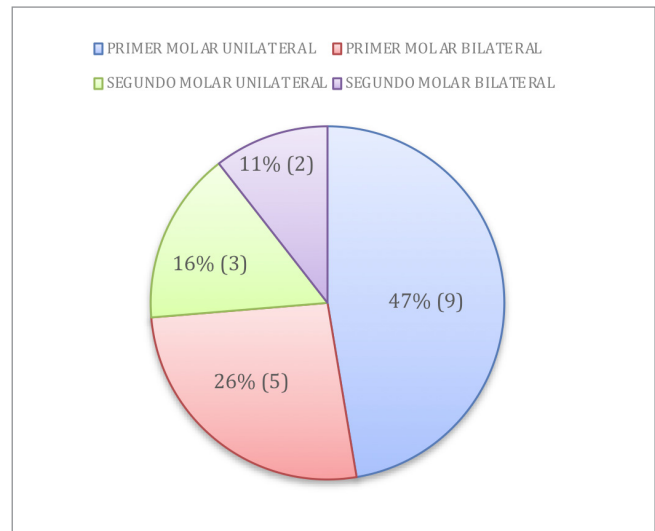


Figura 2. Distribución según diente afectado.

Respecto a las características clínicas asociadas al QBMI, se observó un 94,7% de vitalidad en los dientes afectados. Por otro lado, el 73,7% de los casos presentaron algún grado de sintomatología, mientras que el 26,3% tuvieron una presentación asintomática (Figura 3).

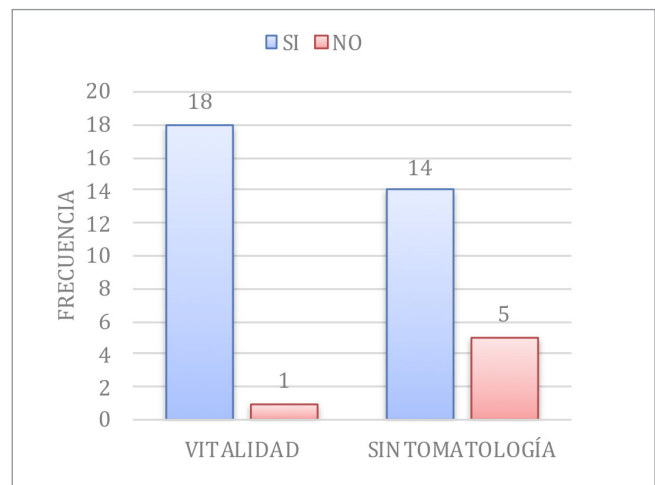


Figura 3. Distribución según vitalidad y sintomatología.

En la evaluación de las características imagenológicas relacionadas con el QBMI, se observó alteración de la erupción en el 100% de los casos. Respecto a la inclinación dentaria, 73,7% presentó vestibuloversión, 5,3% linguoversión, mientras que el 21% restante no reportó la inclinación dentaria. Además, se evidenció un 10,5% de desplazamiento dentario, 100% de ausencia de reabsorción dentaria, 100% de expansión cortical y 52,6% de perforación cortical.

Respecto al tratamiento realizado, la enucleación y conservación del diente afectado fue reportada en 17 casos (89,5%), mientras que la enucleación y exodoncia fue realizada en 2 (10,5%). El seguimiento postquirúrgico se extendió entre 6 y 24 meses, con un promedio reportado de 12 meses.

Todas las características clínicas, imagenológicas y tratamientos registrados se observan detalladamente en la tabla I.

Nº	PUBLICACIÓN		CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS					CARACTERÍSTICAS IMAGENOLÓGICAS					TRATAMIENTO		
	Autores	Año	Edad	Sexo	Diente	Vit.	Sint.	A.E.	I.D.	D.D.	R.D.	E.C.	P.O.	Trat.	Seg.
1	Aloyouny et al <sup>1</sup>	2021	7	H	3.6 - 4.6	Sí	Sí	Sí	V	Sí	No	Sí	No	En	6 M
			8	M	4.6	No	Sí	Sí	V	No	No	Sí	Sí	En/Ex	6 M
2	Dave et al <sup>2</sup>	2020	11	H	3.7 - 4.7	Sí	No	Sí	V	No	No	Sí	No	En	6 M
			6	M	3.6 - 4.6	Sí	Sí	Sí	V	No	No	Sí	Sí	En	6 M
3	Lima et al <sup>3</sup>	2019	7	H	4.6	Sí	Sí	Sí	V	No	No	Sí	Sí	En	7 M
4	Bautista CRG et al <sup>4</sup>	2019	7	M	3.6 - 4.6	Sí	Sí	Sí	V	Sí	No	Sí	Sí	En	N.R.
			8	M	3.6	Sí	No	Sí	V	No	No	Sí	Sí	En	24 M
5	De Grauwe et al <sup>5</sup>	2018	7	H	4.6	Sí	Sí	Sí	N.R.	No	No	Sí	Sí	En/Ex	24 M
			6	H	3.6	Sí	Sí	Sí	V	No	No	Sí	Sí	En	24 M
6	Kim et al <sup>6</sup>	2018	8	H	4.6	Sí	Sí	Sí	V	No	No	Sí	Sí	En	24 M
			9	H	3.6	Sí	Sí	Sí	V	No	No	Sí	No	En	6 M
7	Oennin et al <sup>7</sup>	2018	13	H	4.7	Sí	No	Sí	V	No	No	Sí	No	En	N.R.
			17	M	3.7	Sí	No	Sí	V	No	No	Sí	No	En	N.R.
8	Derindağ et al <sup>8</sup>	2019	10	H	4.6	Sí	Sí	Sí	V	No	No	Sí	Sí	En	N.R.
9	Friedrich et al <sup>9</sup>	2014	6	H	3.6	Sí	Sí	Sí	N.R.	No	No	Sí	Sí	En	15 M
10	Quintanilla et al <sup>10</sup>	2018	10	H	3.7 - 4.7	Sí	Sí	Sí	L	No	No	Sí	No	En	8 M
11	Borgonovo et al <sup>11</sup>	2013	14	M	3.7	Sí	No	Sí	N.R.	No	No	Sí	No	En	6 M
12	Ramos et al <sup>12</sup>	2012	9	H	3.6 - 4.6	Sí	Sí	Sí	V	No	No	Sí	No	En	12 M
13	Corona-Rodriguez et al <sup>13</sup>	2011	7	H	3.6 - 4.6	Sí	Sí	Sí	N.R.	No	No	Sí	No	En	6 M

**Tabla I. Características clínicas, imagenológicas y tratamiento del QBMI.** (H) Hombre; (M) Mujer; (Vit.) Vitalidad; (Sint.) Sintomatología; (A.E.) Alteración de erupción; (I.D.) Inclinación dentaria; (V) Vestibuloversión; (L) Linguoversión; (D.D.) Desplazamiento dentario; (R.D.) Reabsorción dentaria; (E.C.) Expansión cortical; (P.O.) Perforación ósea; (Trat.) Tratamiento; (En) Enucleación; (Ex) Exodoncia; (Seg.) Seguimiento; (m) Meses; (N.R.) No reportado.

## Discusiones

El QBMI es un quiste odontogénico inflamatorio poco común que tiene similitud histopatológica con otros quistes inflamatorios, lo que dificulta su diagnóstico mediante este método de análisis. Sin embargo, posee características clínicas e imagenológicas específicas que permiten diferenciarlo de otras patologías similares, como el quiste paradental que afecta a terceros molares mandibulares<sup>4-6,10-12</sup>.

Clínicamente, se describe una edad de diagnóstico del QBMI entre 4 y 20 años<sup>7,11</sup>, lo que coincide con lo observado en el presente estudio, donde se encontró reportado un rango de 6 a 17 años. Sin embargo, el 57,9% de los casos se encontraban en el rango entre 6 y 8 años, lo que puede deberse a la alta asociación de esta patología con la erupción del primer molar mandibular permanente.

Existe escasa información que asocie la presentación del QBMI a un sexo específico. Solo dos autores describen una mayor prevalencia en mujeres<sup>5,10</sup>. Esta información no concuerda con lo observado en el presente estudio, en que se encontró una proporción 2:1 de hombres respecto a mujeres. No obstante, la reducida cantidad de casos reportados encontrados imposibilita concluir al respecto.

En relación con la presentación del QBMI, se ha descrito una mayor frecuencia de casos asociados a primeros molares en forma unilateral, seguida por casos en primeros molares en forma bilateral, casos en segundos molares en forma unilateral, y finalmente casos en segundos molares en forma bilateral<sup>1,2,4,10-13</sup>, lo que concuerda con la presente revisión. Sin embargo, se ha descrito una prevalencia de presentación bilateral en un 23,6 a 25% de los casos<sup>3,10,11</sup>, mientras que en la presente revisión la presentación bilateral se observó en un 36,8%. Esta diferencia podría deberse a que los casos bilaterales son más escasos e interesantes para ser reportados en comparación con los casos unilaterales.

Una de las características clínicas más asociadas al QBMI corresponde a la vitalidad del molar comprometido. Se ha descrito que el 100% de los molares presentan vitalidad<sup>1-13</sup>. Sin embargo, en la presente investigación se encontró un caso con ausencia de vitalidad<sup>2</sup>. Esto podría deberse a un error diagnóstico o a la presencia de una patología concomitante que haya comprometido la vitalidad del molar.

Se ha descrito que el QBMI puede presentar sintomatología como sensibilidad, aumento de volumen en fondo de vestíbulo y supuración<sup>1-3,5,8,10-12</sup>. No obstante, también

puede presentarse de forma asintomática, dificultando su diagnóstico oportuno<sup>1-13</sup>. En la presente revisión se observó un 26,3% de casos asintomáticos. Entre ellos se encontró uno diagnosticado tardíamente a los 17 años<sup>7</sup>.

Imagenológicamente, se ha descrito que un 100% de los casos presenta alguna alteración en el proceso de erupción del molar afectado<sup>1-13</sup>, lo que concuerda con la presente revisión. Si bien se describe que el molar afectado en la mayoría de los casos presenta vestibuloversión<sup>1-13</sup>, en la presente revisión se encontró un caso bilateral con los molares linguoversión<sup>10</sup>, lo que sugiere que la orientación de la inclinación del molar no sería una característica decisiva al momento de determinar un diagnóstico.

El desplazamiento dentario y la reabsorción radicular no son características asociadas al QBMI. No obstante, en la presente revisión se observó dos casos con desplazamiento dentario del segundo molar adyacente<sup>1,4</sup>, lo cual debiera considerarse como una opción al momento de realizar el diagnóstico diferencial.

Todos los reportes describieron la presentación del QBMI como una imagen radiolúcida, unilocular, con expansión y adelgazamiento de la cortical ósea vestibular<sup>1-13</sup>. Sin embargo, otra característica imagenológica observada fue la perforación de la cortical ósea vestibular en un 52,6%<sup>2-6,8,9</sup>.

Dado que el QBMI afecta a niños y adolescentes, y se asocia a molares mandibulares permanentes, el tratamiento de elección corresponde a la enucleación y conservación del molar afectado<sup>7,10-13</sup>, el cual fue realizado en el 89,5% de los casos reportados. En la mayoría de los casos se realizó seguimiento clínico e imagenológico entre 6 a 24 meses. Si bien no se describe la posibilidad de recidiva, este seguimiento está indicado para evaluar el proceso de reparación ósea y de erupción del molar<sup>1-3,5,6,9-13</sup>.

## Conclusiones

La presencia de un área radiolúcida, unilocular, bien definida, asociada a la corona de primeros y segundos molares mandibulares permanentes vitales en proceso de erupción, debe incluir siempre al QBMI dentro del diagnóstico diferencial.

Debido a la histología inespecífica del QBMI, sus características clínicas e imagenológicas son fundamentales para un diagnóstico certero y oportuno. Debido a que esta entidad afecta a niños y adolescentes, y se asocia a molares mandibulares permanentes, el tratamiento de elección es la enucleación quística y preservación del molar.

## Bibliografía

1. Aloyouny A, Albagieh H, Mansour S, Mobarak F. Case Report: bilateral mandibular buccal bifurcation cysts. *F1000Res*. 2021;9:1502. doi:10.12688/f1000research.28000.3
2. Dave M, Thomson F, Barry S, Horner K, Thakker N, Petersen HJ. The use of localised CBCT to image inflammatory collateral cysts: a retrospective case series demonstrating clinical and radiographic features. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020;21(3):329-337.
3. Lima LP, Meira HC, Amaral TMP, Caldeira PC, Abdo EN, Brasileiro CB. Mandibular buccal bifurcation cyst: case report and literature review. *Stomatologija*. 2019;21(2):57-61.
4. Bautista CRG, Milhan NVM, Anka MDVEA, do Prado RF, Cavalcante ASR, Lopes SLPC, et al. Bilateral mandibular buccal bifurcation cyst: a case report emphasizing the role of imaging examination in the diagnosis. *Autops Case Rep*. 2019;9(2):e2018073. doi: 10.4322/acr.2018.073
5. De Grauwe A, Mangione F, Mitsea A, Kalyvas D, Yfanti Z, Ahbab G, et al. Update on a rare mandibular osteolytic lesion in childhood: the buccal bifurcation cyst. *BJR Case Rep*. 2018;4(2):20170109. doi: 10.1259/bjrcr.20170109
6. Kim HR, Nam SH, Kim HJ, Choi SY. Buccal bifurcation cyst: two case reports and a literature review. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(3):221-224.
7. Oenning AC, Oliveira LB, Junqueira JLC, Sousa Melo LS. Buccal bifurcation cyst as an incidental finding in cone beam computed tomography scans. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. 2018;66(4):385-389.
8. Derindağ G, Miloğlu Ö, Sümbüllü MA. Buccal bifurcation cyst (paradental cyst) defined by ultrasonography and cone-beam computed tomography. *Oral Radiol*. 2019;35(3):315-320.
9. Friedrich RE, Scheuer HA, Zustin J. Inflammatory paradental cyst of the first molar (buccal bifurcation cyst) in a 6-year-old boy: case report with respect to immunohistochemical findings. *In Vivo*. 2014;28(3):333-339.
10. Quintanilla M, Amigo S, Quintanilla F, Hidalgo A. Quiste bucal mandibular infectado bilateral en segundos molares permanentes: reporte de un caso. *Av Odontoestomatol*. 2018;34(1):19-24.
11. Borgonovo AE, Grossi GB, Maridati PC, Maiorana C. Juvenile paradental cyst: presentation of a rare case involving second molar. *Minerva Stomatol*. 2013;62(10):397-404.
12. Ramos LM, Vargas PA, Coletta RD, de Almeida OP, Lopes MA. Bilateral buccal bifurcation cyst: case report and literature review. *Head Neck Pathol*. 2012;6(4):455-459.
13. Corona-Rodriguez J, Torres-Labardini R, Velasco-Tizcareño M, Mora-Rincones O. Bilateral buccal bifurcation cyst: case report and literature review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011;69(6):1694-1696.
14. Wright JM, Vered M. Update from the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: Odontogenic and maxillofacial bone tumours. *Head Neck Pathol*. 2017;11(1):68-77.
15. Slootweg PJ, El-Naggar AK. World Health Organization 4th edition of head and neck tumor classification: insight into the consequential modifications. *Virchows Arch*. 2018;472(3):311-313.

## Reporte de Casos

# La Importancia del Manejo Inicial y el Seguimiento de la Fractura Radicular en el Pronóstico del Diente. Reporte de Casos.



Castro M. Alfredo<sup>1</sup>, Rioseco C. Carlos<sup>2</sup>, Ramos M. Milton<sup>3</sup>, Massiel P. Macarena<sup>4</sup>

*1 Cirujano Dentista en Etapa de Destinación y Formación CGR Colchane.*

*2 Cirujano Dentista especialista en Endodoncia Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau. Profesor Adjunto Facultad Odontología Universidad de Chile.*

*3 Cirujano Dentista especialista en Radiología Oral y Bucomaxilofacial Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau.*

*4 Estudiante de Pregrado Facultad Odontología Universidad de Chile*

## Resumen

Las fracturas radiculares están clasificadas como un tipo de traumatismo dentoalveolar, son poco frecuentes dentro de los traumas dentales en dentición permanente, por lo que muchas veces el odontólogo no está preparado para el manejo de la urgencia.

El objetivo de este reporte de casos es poder observar la importancia de un manejo clínico oportuno y en los tiempos recomendados por la asociación internacional de trauma dental (IADT), junto con los controles clínicos y radiográficos periódicos según el tipo de trauma dental. Se describen tres casos clínicos de fracturas radiculares horizontales en el tercio medio y cervical de incisivos maxilares permanentes tratados en urgencia, y sus respectivos controles clínicos y radiográficos periódicos.

En los tres casos reportados se puede observar cómo el manejo inicial de forma oportuna y eficiente, sumado a otros factores como el desarrollo radicular, diagnóstico clínico y radiográfico de la fractura radicular, estado pulpar, y los controles clínicos y radiográficos post tratamiento dental influyen significativamente en el pronóstico del diente, y disminuye las posibilidades de complicaciones mediatas del tratamiento.

**Palabras clave:** fractura radicular, absceso apical crónico, obliteración del canal pulpar, endodoncia, traumatismo dentoalveolar, ferulización, necrosis pulpar, radiografía periapical.

## Introducción

El Traumatismo dentoalveolar (TDA) es una injuria que resulta de una causa externa, que involucra al diente, la porción alveolar y los tejidos blandos adyacentes. Se caracterizan por su naturaleza aguda y deben ser consideradas como urgencias<sup>1</sup>, ocurren con gran frecuencia en preescolares, escolares y adultos jóvenes, y comprenden el 5% de todas las lesiones por las que las personas necesitan tratamiento<sup>2</sup>.

Dentro de la clasificación de los tipos de TDA encontramos las fracturas radiculares (FR), fracturas que involucran a las siguientes estructuras dentarias: cemento, dentina y pulpa dental. Son de poca frecuencia entre los traumas dentales, comprendiendo entre el 0.5 a 7 % de traumas en la dentición decidua, y de 2 a 4% en la dentición permanente<sup>3</sup>. Este tipo de lesiones dentales se observan con mayor frecuencia en el maxilar, principalmente los incisivos centrales<sup>4</sup>.

Generalmente las FR se clasifican según el tercio radicular afectado pudiendo ser: apical, medio o cervical, además del tercio afectado es importante conocer el tipo del rasgo de fractura, que puede ser: vertical, oblicuo u horizontal<sup>5</sup>. Clínicamente es frecuente observar un diente ligeramente extruido, y con desplazamiento palatino o lingual. De todas formas el diagnóstico depende completamente del examen radiográfico.

La ubicación de la fractura radicular y el estado de la pulpa dental determinan el tipo de tratamiento, generalmente

requieren la reducción del segmento fracturado, seguido de la ferulización y seguimiento a través de los controles periódicos para determinar el compromiso pulpar y/o periodontal.

El pronóstico general del diente se correlaciona con el nivel de la fractura: cuanto más apical sea la fractura, mejor será el pronóstico<sup>6</sup>. Aunque el resultado del tratamiento de una fractura radicular es generalmente favorable (60-80% de los casos), pueden surgir complicaciones como necrosis de la pulpa, reabsorción radicular y obliteración del canal pulpar<sup>7</sup>.

### Presentación de casos

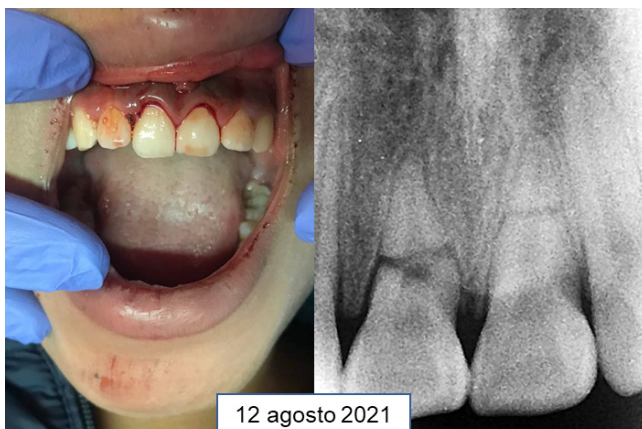
#### Caso 1

Paciente femenino de 12 años, acude de urgencia a consultorio general rural de Colchane junto a su madre, la cual refirió que la menor al levantarse de la cama se desmayó golpeando su rostro contra el suelo, lo que provocó un excesivo sangrado.

Al examen extraoral se observa escoriaciones en tercio inferior del rostro con leve aumento de volumen en labio superior. Al examen intraoral se observa diente 1.1 y 2.1 extruidos con desplazamiento palatino, sangrado crevicular y sin movilidad. Al examen radiográfico se observa fractura radicular del tercio cervical en diente 1.1, y fractura radicular del tercio medio en diente 2.1 (fig.1). Se realiza anestesia infiltrativa en relación a diente 1.1 y 2.1, reducción de la fractura de ambos dientes con presión digital, y confección de férula semirrígida vestibular de diente 1.3 a 2.3 e indicaciones post tratamiento (fig.2).

El tratamiento fue realizado antes de los 30 minutos desde el accidente. Control clínico y radiográfico mensual hasta el cuarto mes donde se retira la férula vestibular, paciente

no relata sintomatología dolorosa a la palpación de fondo de vestibulo, diente 1.1 y 2.1 con movilidad fisiológica, sin cambio de coloración ni presencia de saco periodontal, con respuesta normal a los test sensibilidad y percusión vertical negativa (fig.3).



**Figura 1.** Examen clínico y radiográfico de fractura radicular en dientes 1.1 y 2.1



**Figura 2.** Ferulización como tratamiento inmediato a diagnóstico de fractura radicular



**Figura 3.** Control clínico y radiográfico con evolución de 6 meses desde el tratamiento inmediato.

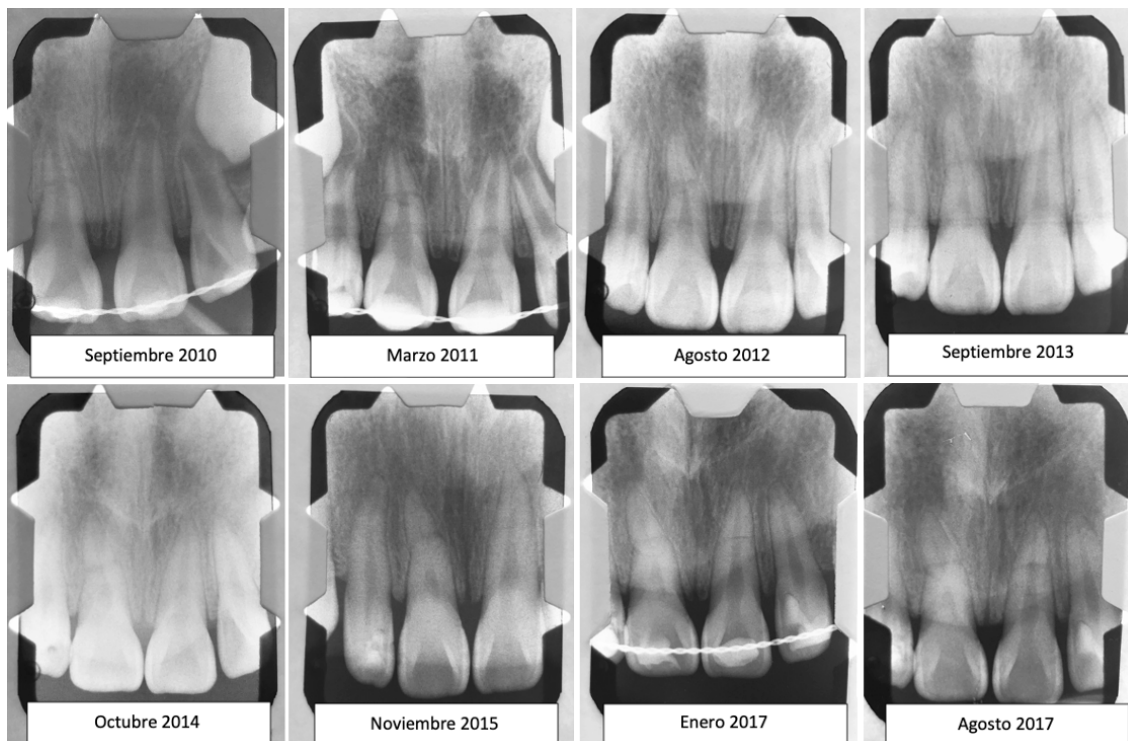
**Caso 2**

Paciente masculino de 15 años, acude junto a su madre derivado desde la Urgencia del Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau (CABL) a la Clínica de Endodoncia del Servicio de Especialidades Odontológicas (SEO) del CABL para evaluación post-TDA. Refiere accidente en bicicleta hace 3 meses, informando adicionalmente TDA a los 9 años.

Al examen intraoral se observa presencia de férula de alambre y resina instalada en la Urgencia. Al examen radiográfico se observa fractura radicular del tercio medio para dientes 1.1 y 2.1, test de sensibilidad negativo para diente 1.1 y normal para diente 2.1 y controles. Percusión normal, sin cambio de color. Se planifica retiro de férula en APS y control clínico y radiográfico periódico en SEO.

Al contar con el registro radiográfico previo se observa la respuesta pulpar ante el primer traumatismo. Ambos dientes, 1.1 y 2.1, el año 2010 se encontraban con rizogénesis incompleta, observándose proceso normal de rizogénesis al paso de los años. En relación al diente 1.1 se observa obliteración gradual de la cámara y canal radicular, respuesta esperable en TDA de alto impacto en dientes permanentes inmaduros.

Es importante relacionar el test de sensibilidad negativo para el diente 1.1 considerando la obliteración del canal radicular sin indicación de endodoncia (Fig.4)



**Figura 4.** Secuencia Control Radiográfico desde el primer evento de TDA el 2010 al segundo evento el 2017.

**Caso 3**

Paciente masculino de 12 años, acude junto a su madre derivado desde APS (Atención Primaria en Salud) a la Clínica de Endodoncia del Servicio de Especialidades del CABL para evaluación post-TDA. Refiere accidente jugando fútbol durante la clase de Educación física.

Al examen intraoral se observa diente 1.1 levemente extruído con férula de alambre y resina desajustada sin adhesión a dientes pilares. Al examen radiográfico se observa fractura radicular del tercio cervical diente 1.1, test de sensibilidad

negativo para diente 1.1 y normal para dientes 2.1 y controles, percusión normal, sin cambio de color.

Se realiza retiro de férula desajustada, reposición de diente 1.1 e instalación de nueva férula de alambre-resina. Se planifica retiro de férula a los 4 meses, seguido de controles clínicos y radiográficos periódicos. Al control del 29 de Agosto 2017 se observa fístula a nivel de fondo de vestíbulo en relación a diente 1.1. Se realiza radiografía de catererismo fistular que confirma origen a nivel de rasgo



de fractura diente 1.1. Se inicia tratamiento de endodoncia diente 1.1 y se planifica relleno de canal radicular hasta rasgo de fractura con material biocerámico. (Biodentine)

a control programado informando que hace 6 meses sufre nuevamente un TDA recibiendo atención de urgencia en el Servicio de su residencia (Fig.5)

A los controles posteriores, paciente asintomático y fondo de vestibulo normal. Con fecha 26 de junio de 2018 acude



**Figura 5.** Secuencia de fotos clínicas y radiográficas desde la primera evaluación en la Clínica de Endodoncia. Nótese la presencia de la fistula a nivel del fondo del vestibulo en el control del 29/08/2017 y su remisión terminando el tratamiento de endodoncia (25 octubre 2017).

## Discusión

Debido a la prevalencia y recurrencia de TDA en niños y adolescentes es importante que el odontólogo tratante pueda reconocer y tratar la urgencia. Con frecuencia el trauma dental es una indicación utilizada para la extracción dental e inserción de implantes, especialmente en los dientes con fractura radicular<sup>8</sup>. Considerando que la pérdida temprana de un incisivo en un niño puede traer problemas estéticos y psicológicos; además, podría resultar en el desarrollo de maloclusión, con efectos negativos sobre el hueso alveolar<sup>9</sup>, y que la mayoría de las fracturas

radiculares tienen un buen y, en algunos casos, excelente pronóstico a largo plazo<sup>8</sup> es de mayor importancia aún su tratamiento y seguimiento.

Respecto al tratamiento, la Asociación Internacional de Trauma Dental (IADT) recomienda un buen diagnóstico mediante exámenes clínicos y radiográficos. Las pruebas de sensibilidad pueden no ser concluyentes en un principio, sin embargo, deben ser realizadas desde un primer momento y en cada revisión, con el objetivo de determinar si existen cambios en el tiempo.

Cuando producto del trauma el fragmento coronal se desplaza, debe reposicionarse lo antes posible, comprobar radiográficamente y estabilizar el segmento coronal móvil con una férula pasiva y flexible durante 4 semanas o incluso 4 meses si la fractura está localizada en la zona cervical. El seguimiento clínico y radiográfico debe realizarse después de 4 semanas, 6-8 semanas, 4 meses, 6 meses, 1 año y anualmente hasta 5 años desde que ocurrió el accidente tal como lo indican la guía de manejo de TDA de la IADT, esto porque existe la posibilidad de complicaciones mediatas, tales como: necrosis pulpar e infección, obliteración del espacio pulpar, distintos tipos de reabsorción radicular y daño al margen gingival y óseo<sup>10</sup>.

Después de la fractura radicular, se observan tres patrones de cicatrización: cicatrización por unión de fragmentos de tejido duro, por unión de fragmentos de tejido conectivo o por falta de unión por interposición de tejido de granulación entre fragmentos resultante de necrosis pulpar del fragmento coronario<sup>11</sup>. Un hallazgo alentador es que todos los dientes con cicatrización de tejido duro sobreviven en el período de observación a largo plazo. Incluso los dientes con fracturas cervicales pueden tener un excelente pronóstico a largo plazo si se encuentra curación del tejido duro en el examen radiográfico después de 3 a 6 meses<sup>8</sup>.

Respecto al examen radiográfico como control periódico, es muy importante lograr que el ángulo de incidencia del rayo sea lo más similar posible entre exámenes de control, de esta forma el parámetro de comparación es más exacto y podemos evaluar de forma concreta el proceso de cicatrización del rasgo de fractura. Por el anterior motivo sería muy importante que cada servicio dental que cuente

con la posibilidad de realizar exámenes radiográficos, cuente con un set de posicionadores para la toma de películas radiográficas.

La importancia de la educación y prevención de este tipo de accidentes es muy importante, debido a que los pacientes con TDA previos tienen un mayor riesgo de nuevos traumatismos. Estudios realizados en niños y adolescentes reportaron que el 2% al 37% de las personas había sufrido un TDA más de una vez. Una historia de TDA aumenta el riesgo de nuevos episodios de TDA. Cuando en el consultorio dental se presenta un traumatismo dentario, se deben adoptar medidas preventivas para evitar nuevos casos de TDA, evitando así mayores consecuencias para los niños y adolescentes<sup>12</sup>.

Debe enfatizarse y reconocerse que muchos casos de trauma dental son prevenibles. Además, el manejo apropiado y rápido del trauma dental puede prevenir la progresión adversa y futuras complicaciones. El rol de la prevención incluye brindar conocimiento y motivación a pacientes y comunidades, promover medidas preventivas como protectores bucales y máscaras faciales y tratamiento de caries dental y restauraciones defectuosas, así como maloclusiones<sup>13</sup>.

A modo de conclusión es importante destacar la importancia que todo cirujano dentista que se desempeñe tanto en el ámbito privado como público debe estar capacitado con los conocimientos y herramientas necesarias para el manejo oportuno y eficaz de posibles TDA a los que pueda verse enfrentado.

En definitiva, la primera atención de urgencia y la derivación oportuna juegan un rol fundamental en el pronóstico del TDA.

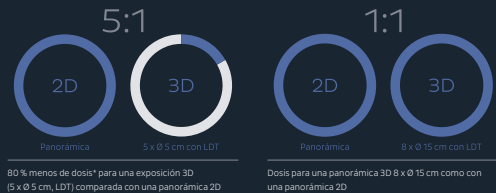
## Bibliografía

1. Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1,298 cases. *Scand J Dent Res* 1970; 78:329-42.
2. Petersson EE, Andersson L, Sorensen S. Traumatic oral vs nonoral injuries. *Swed Dent J* 1997;21:55-68.
3. DiAngelis A, Andreasen J, Ebeleseder KA, Kenny D, Trope M, Sigurdsson A, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dental Traumatology*. 2012 Enero; 28(1): p. 2-12.
4. Kamburoğlu K, Cebeci ARİ, Gröndahl HG. Effectiveness of limited cone-beam computed tomography in the detection of horizontal root fracture. *Dent Traumatol*. 2009; 25:256-261.
5. Sánchez D, Rodríguez N. Fractura radicular del tercio medio dentario. Presentación de un caso. *Clínica Estomatológica Docente de Especialidades, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba*. 2010 Diciembre; 8(6): p. 466-469.
6. Jones LC. Dental Trauma. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2020 Nov;32(4):631-638.
7. Prithviraj DR, Bhalla HK, Vashisht R, Regish KM, Suresh P. An overview of management of root fractures. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2014 Jul-Sep;12(47):222-30. doi: 10.3126/kumj.v12i3.13724. PMID: 25863659.
8. Andreasen JO, Ahrensburg SS, Tsilingaridis G. Root fractures: the influence of type of healing and location of fracture on tooth survival rates - an analysis of 492 cases. *Dent Traumatol*. 2012 Oct;28(5):404-9.
9. Yuan LT, Duan DM, Tan L, Wang XJ, Wu LA. Treatment for a complicated crown-root fracture with intentional replantation: a case report with a 3.5-year follow up. *Dent Traumatol*. 2013 Dec;29(6):474-8.
10. Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. *Dental Traumatology*. 2020;36:314-330
11. Andreasen FM. Pulpal healing after luxation injuries and root fracture in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5: 111-131
12. Magno MB, Neves AB, Ferreira DM, Pithon MM, Maia LC. The relationship of previous dental trauma with new cases of dental trauma. A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol*. 2018;35:3-14.
13. Levin L, Zadik Y. Education on and prevention of dental trauma: it's time to act! *Dent Traumatol*. 2012 Feb;28(1):49-54

# OP 3D™ Pro

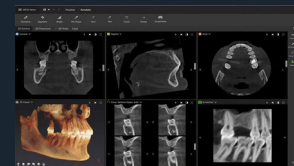
El único para todas sus necesidades con Low Dose Technology y cinco campos de volumen.

Low Dose Technology™ (LDT) calidad óptima en las imágenes 3D con una baja dosis de radiación.



## Sus principales ventajas:

- Dosis de radiación muy baja con la tecnología Low Dose Technology.
- Flexibilidad máxima con 5 tamaños de volumen hasta FOV 13 x 15 cm y 4 resoluciones.
- Capacidad de compensar el posicionamiento incorrecto del paciente y las anatomías complejas con la función multilayer, que proporciona cinco imágenes panorámicas en una sola toma.
- Obtención automática del plano focal y la panorámica más óptima con ORTHOfocus
- Sencillo e intuitivo manejo gracias a su nueva interfaz de usuario con pantalla táctil.
- Concepto modular probado para una máxima fiabilidad de la inversión.



## Contáctanos

Sabrina Formigari  
☎ +56 9 8818 7119

Alessandro Sampieri  
☎ +56 9 6766 1087

KAVO  Kerr

f @@kavokerrcl

in Kerr Chile

## Reporte de Caso

---

# Fractura mandibular en hueso patológico portador de osteomielitis: reporte de caso.

Karla Ogaz M. Guillermo Quezada R., Cristian Núñez B. Leonardo Quezada E., Araceli Raposo C., Pedro Suazo San Juan, Alexis Carrasco Raimondi.

---

### **Resumen**

La osteomielitis se define como el proceso inflamatorio de la medula ósea o de la porción medular consecutivo al desarrollo de un cuadro infeccioso en la zona afectada, el cual involucra rápidamente sistema haversiano y periostio de la zona circundante. Estudios resucites muestran un aumento de la incidencia de la osteomielitis y con mayor frecuencia en la mandibular, otorgando gran importancia a los factores locales y sistémicos del huésped los cuales podría contribuir en la patogenia y alcance de agresividad de la osteomielitis. Como en este caso, una contaminación bacteriana durante la extracción dental o bacteremia posterior a la extracción dental como posible causa de infección y desarrollo de osteomielitis, y consecutiva fractura mandibular.

**Palabras clave:** Osteomielitis, fractura patológica.

### **Introducción**

La osteomielitis corresponde a un estado inflamatorio óseo causado con mayor frecuencia por una infección originada por *Staphylococcus Aureus*. Existen tres posibles etiologías, inoculación directa, contigüidad o diseminación sanguínea (vía hematogena) de un microorganismo<sup>1-2</sup>. En el área maxilofacial tiene poca frecuencia, en la mayoría de los casos ocurre mandíbula, producida principalmente por causa odontogénica como extracciones dentales, cirugía y trauma<sup>2-3</sup>. La osteomielitis mandibular avanzada, aumenta el riesgo de fractura en hueso patológico, lo cual implica resección segmentaria de la zona afectada y posterior reconstrucción mandibular, para recuperar funcionalidad y estética<sup>3</sup>.

Es importante considerar que en la reparación de las fracturas, los tejidos blandos vecinos son un factor importante en la vascularización y cobertura del defecto<sup>4</sup>.

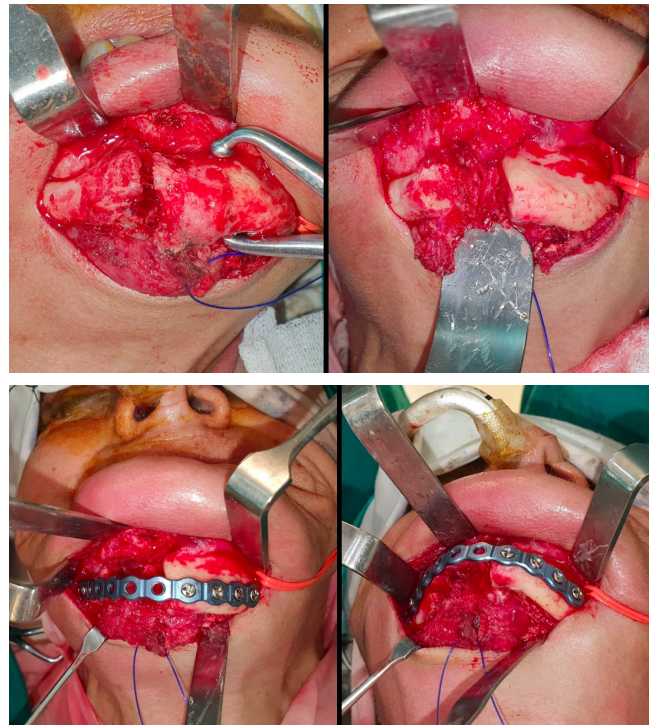
## Reporte de Caso

Paciente sexo femenino, 50 años, ingresa al equipo de Cirugía Maxilofacial del Hospital Barros Luco Trudeau con un cuadro de osteomielitis en el cuerpo mandibular derecho, consecutivo a extracción dentaria, tratada con antibióticos vía oral y posterior fractura patológica en esta zona. Al examen intraoral, paciente desdentada parcial superior e inferior, en tomografía computarizada (TAC) se observa aspecto esclerótico sobre el cuerpo mandibular izquierdo y zonas osteolíticas compatibles fractura patológica no consolidada (fig.1).

Se ingresa para tratamiento quirúrgico, (22-05-2020) bajo anestesia general, se realiza resección de hueso patológico (fig.2), reducción y fijación con placas y tornillos de titanio (fig.3).



Figura 1. Reconstrucción 3D. TC.



Figuras 2-3. Abordaje, resección de hueso patológico, reducción fijación.

## Bibliografía

1. Urish, K. L., & Cassat, J. E. (2020). *Staphylococcus aureus* Osteomyelitis: Bone, Bugs, and Surgery. *Infection and immunity*, 88(7), e00932-19. <https://doi.org/10.1128/IAI.00932-19>.
2. Jauhar, P., Handley, T., & Hammersley, N. (2016). A Pathological Fracture of the Mandible due to Osteomyelitis following a Full Dental Clearance. *Dental update*, 43(2), 168–175. <https://doi.org/10.12968/denu.2016.43.2.168>.
3. Boffano, P., Rocca, F., Galesio, C., & Berrone, S. (2013). Pathological mandibular fractures: a review of the literature of the last two decades. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 29(3), 185–196. <https://doi.org/10.1111/edt.12028>.
4. Kim, T., Kim, J., Choi, J., Jo, T., Shin, H. C., & Jeong, W. (2021). Reconstruction of a pathologic fracture following osteomyelitis of the mandible using a fibula osteocutaneous flap. *Archives of craniofacial surgery*, 22(2), 105–109. <https://doi.org/10.7181/acfs.2020.00724>.

## Reporte de Caso

---

# El granuloma central de células gigantes (CGCG): Reporte de Caso.

Karla Ogaz M. Guillermo Quezada R., Cristian Núñez B. Leonardo Quezada E., Araceli Raposo C., Pedro Suazo San Juan, Alexis Carrasco Raimondi.

---

### **Resumen**

El Granuloma Central de Células Gigantes (CGCG) constituye alrededor del 10% de las lesiones de carácter benigno en la cavidad oral, que con mayor frecuencia, afecta a mujeres y se localiza en la mandíbula. En cuanto a su comportamiento biológico, puede variar desde una inflamación asintomática de crecimiento lento hasta un proceso agresivo, con posibilidades de recurrencia entre un 10-15 %. Es así como en este caso se considera realizar tratamiento farmacológico, como tratamiento complementario a tratamiento quirúrgico, otorgando la posibilidad de disminuir tamaño de la lesión para luego realizar exéresis de dicha lesión en su totalidad.

**Palabras clave:** Granuloma central, Células gigantes, Triamcinolona, Resección.

### **Introducción**

El granuloma central de células gigantes (CGCG) es una lesión osteolítica, no odontogénica, de etiología desconocida, que afecta a la región craneofacial, especialmente a la mandíbula en el sector anterior<sup>1</sup>. Los granulomas centrales de células gigantes (CGCG) pueden ser tumores no agresivos de crecimiento lento que pueden presentarse con pocos o ningún síntoma y la perforación cortical no suele estar presente. Las CGCG agresivas crecen rápidamente y se caracterizan por dolor, perforación cortical y reabsorción radicular de piezas dentarias presentes en zona afectada, estas lesiones de carácter agresivo suelen ser más grandes y con altas tasas de recurrencia (11% a 49% y hasta 72% para lesiones agresivas)<sup>1-4</sup>. Histológicamente, los CGCG consisten en un estroma de tejido conectivo fibroso que contiene agregados de células gigantes multinucleadas, múltiples focos de hemorragia y, a veces, trabéculas de tejido óseo<sup>2-3</sup>. Los fibroblastos constituyen el componente proliferativo de CGCG [1] y se cree que son responsables del reclutamiento y retención de monocitos que posteriormente se transforman en células gigantes multinucleadas, distribuidas de manera desigual y formando grupos claramente reconocibles y separados por tejido estromal<sup>3</sup>. El hallazgo común de todas las lesiones centrales de células gigantes es que existe una hiperactividad osteoclástica. Para su manejo depende de la extensión, el comportamiento y las características de la lesión, variando desde abordajes no quirúrgicos hasta quirúrgicos<sup>1-4</sup>.

### **Presentación del Caso**

Paciente de sexo femenino, 41 años de edad, acude al Servicio de Especialidades Odontológicas del Hospital Barros Luco Trudeau Octubre año 2020; Motivo de consulta: Aumento de volumen en fondo de vestíbulo en relación a grupo V de 6 meses de evolución. Paciente Sin antecedentes mórbidos significativos al caso.

Al examen físico extraoral se observa asimetría facial con aumento de volumen en la unidad mentoniana, con eritema cutáneo de la piel circundante, dinámica mandibular normal, sin adenopatías regional (fig.1 (a-b)).

En el examen clínico intraoral, desdentada parcial bimaxilar, fondo de vestíbulo en relación con grupo V ocupado, de consistencia levemente blanda, con expansión de cortical vestibular. Mucosa oral de recubrimiento de coloración normal e indoloro. No refiere compromiso neurológico sensitivo. La tomografía computarizada (TC) evidencia la presencia de una lesión osteolítica agresiva en corticales mandibular (vestibulo-lingual), en sector anterior y en relación con dientes 3.3 a 4.3 aproximadamente (fig.2).

Se realiza biopsia incisional, que confirma el diagnóstico de lesión central a células gigantes compatible con granuloma central de células gigantes. Se decide iniciar tratamiento no quirúrgico según protocolo de Terry-Jacoway el cual consiste principalmente en la inyección intralesional semanal de partes iguales de Triamcinolona Acetonide (10 mg/ml), Bupivacaína 0,5%, Epinefrina 1:200.000, en una proporción

de 2 ML cada 2 CMS, durante 6 semanas, con el fin de inducir acción apoptótica de células con características osteoclásticas.

Durante los controles, se observa crecimiento rápido de CGCG con características agresivas (fig.3), por lo tanto se decide complementar tratamiento inicial con abordaje quirúrgico de lesión y se establece como plan quirúrgico la resección mandibular segmentaria con margen de seguridad e injerto libre vascularizado de cresta iliaca.

## Conclusion

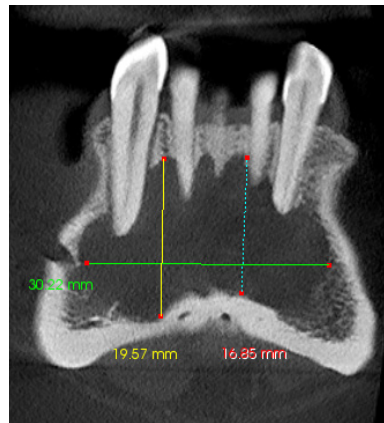
El granuloma central de células gigantes puede generar extensa destrucción de los tejidos óseos con pérdida de función y compromiso estético, por consiguiente, es importante determinar un manejo adecuado de la lesión, ya sea quirúrgico o no quirúrgico y mantener un control estricto, para identificar recidivas o cambios en el patrón de crecimiento que modifiquen el plan de tratamiento.



**Figura 1a.** Características clínicas, asimetría facial.



**Figura 1b.** Características clínicas, aumento de volumen en unidad mentoniana.



**Figura 2.** TC evidencia lesión osteolítica agresiva en sector anterior.



**Figura 3.** Control Evolución 3 meses (Marzo-Junio 2021). Obs Aumento de tamaño de la lesión.

## Bibliografía

- Anand, S., & Kv, A. (2021). An Aggressive Central Giant Cell Granuloma of Mandible in an Older Patient Managed Successfully With Marginal Mandibulectomy and Reconstruction With Submental Island Flap. *Cureus*, 13(6), e15414. <https://doi.org/10.7759/cureus.15414>.
- Upadhyaya, J. D., Cohen, D. M., Islam, M. N., & Bhattacharyya, I. (2018). Hybrid Central Odontogenic Fibroma with Giant Cell Granuloma like Lesion: A Report of Three Additional Cases and Review of the Literature. *Head and neck pathology*, 12(2), 166–174. <https://doi.org/10.1007/s12105-017-0845-7>.
- Ramesh V. (2020). «Central giant cell granuloma» - An update. *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP*, 24(3), 413–415. [https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp\\_487\\_20](https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp_487_20).
- de Lange, J., van den Akker, H. P., & van den Berg, H. (2007). Central giant cell granuloma of the jaw: a review of the literature with emphasis on therapy options. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 104(5), 603–615. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2007.04.003>.
- da Rosa, M., de Sá, J. L., Martins, V. B., & de Oliveira, M. V. (2018). Central giant cells lesion: Report of a conservative management. *European journal of dentistry*, 12(2), 305–310. [https://doi.org/10.4103/ejod.ejd\\_402\\_17](https://doi.org/10.4103/ejod.ejd_402_17).

## Reporte de Caso

---

# Fractura hueso frontal, acceso coronal: reporte de caso.

Karla Ogaz M. Guillermo Quezada R., Cristian Núñez B. Leonardo Quezada E., Araceli Raposo C., Pedro Suazo San Juan, Alexis Carrasco Raimondi.

---

### **Resumen**

La incisión coronal es un abordaje quirúrgico de gran utilidad para procedimientos que requieran una exposición de zonas como bóveda craneal anterior, esqueleto facial tanto en el tercio superior y hasta tercio medio. El propio colgajo permite una amplia exposición de las fracturas de esta región y ventaja estética de una cicatriz.

**Palabras clave:** Acceso Coronal, Fractura Frontal.

### **Introducción**

El hueso frontal forma parte de la estructura ósea de las porciones anterior y superior del cráneo<sup>1</sup>. La elección del abordaje quirúrgico es fundamental para llevar a cabo un correcto plan de tratamiento en fracturas craneofaciales<sup>2</sup>. Su elección depende de una serie de factores, necesidad de exposición, compromiso estético e impacto en estructuras críticas del rostro<sup>3</sup>. La incisión bicoronal proporciona acceso amplio y seguro al hueso frontal, permitiendo una reducción anatómica y cicatriz oculta en la línea del cabello. Estas son ventajas en términos de exposición del campo quirúrgico para el tercio superior de la cara, principalmente si la fractura es conminuta o compleja<sup>4</sup>. El objetivo del tratamiento abierto es reducir la fractura y utilizar los elementos de fijación interna para mantenerlos en su posición<sup>5</sup>.

### **Reporte del Caso**

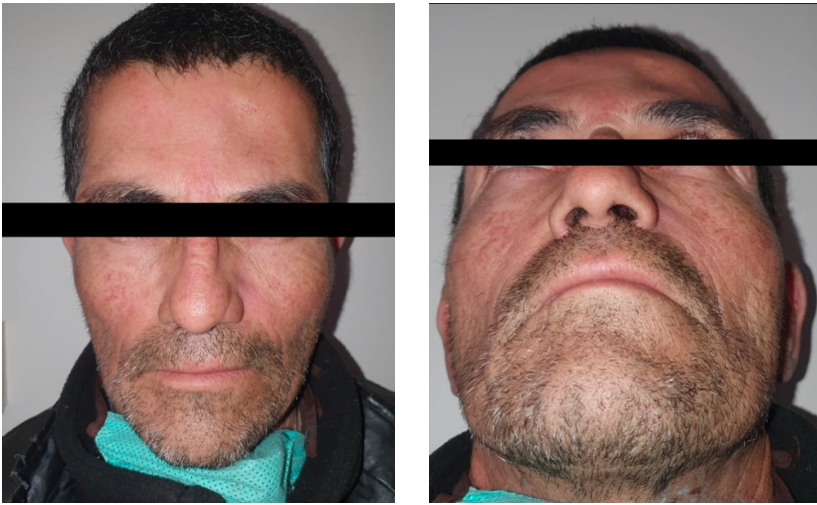
Paciente sexo masculino, 5ta década de edad, presenta lesión en hueso frontal consecutiva a agresión por terceros con objeto contundente. Consulta en urgencia, ingresa CLOTE, hemodinámicamente estable, sin lesiones asociadas ni indicación neuroquirúrgica, al examen imagenológico, compatible con fractura de pared anterior de seno frontal (fig.1 (a-b)).

Se deriva en forma ambulatoria para manejo por equipo de cirugía máxilofacial (fig.2).

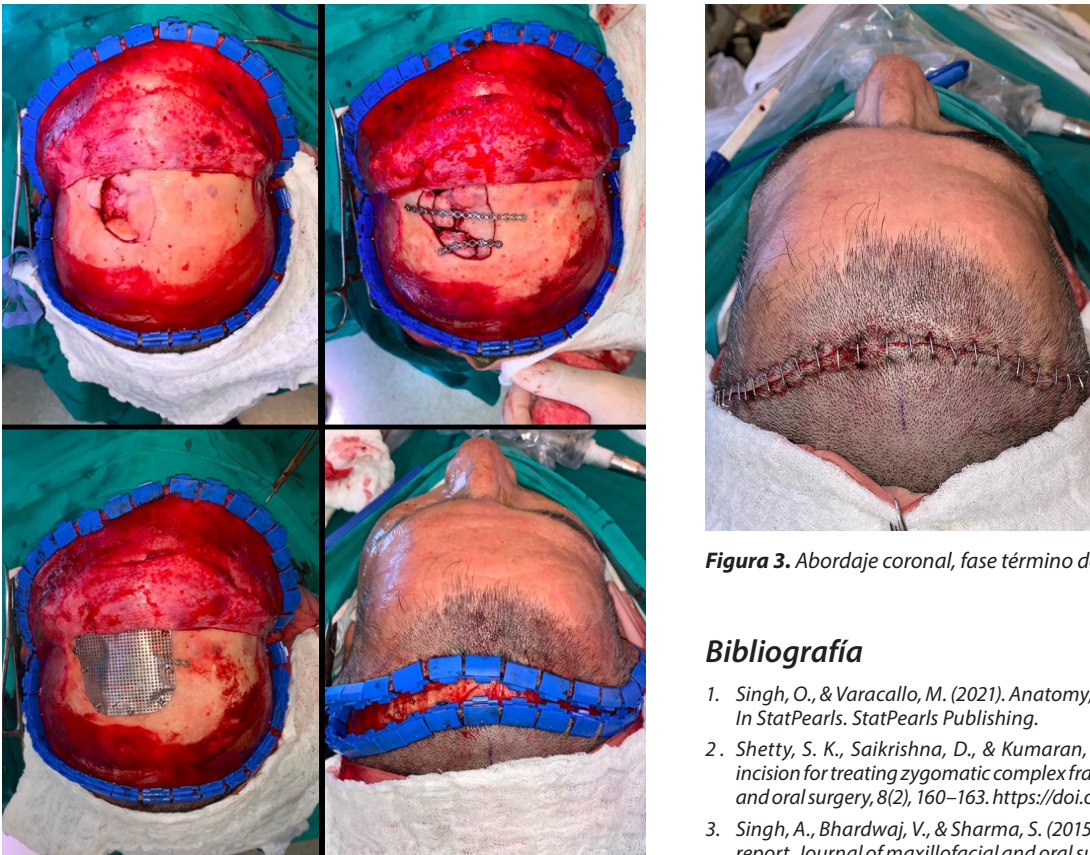
### **Conclusión**

Las fracturas del hueso frontal pueden afectar la pared anterior y/o posterior del seno frontal, cuyo manejo y pronóstico es diferente para cada caso. Las fracturas de pared anterior no se asocian a brecha osteomeníngea y potencial desarrollo de meningitis secundaria, por lo tanto, su indicación quirúrgica tiene consideraciones estéticas. El abordaje de elección es el colgajo bicoronal, que ofrece exposición amplia, es estético y tiene baja tasa de complicaciones (fig.3).





**Figura 1.** (a-b). Características clínicas, observación pérdida de contorno en región frontal.



**Figura 2.** Abordaje coronal realizado.

**Figura 3.** Abordaje coronal, fase término de procedimiento, quirúrgico.

### Bibliografía

1. Singh, O., & Varacallo, M. (2021). *Anatomy, Head and Neck, Frontal Bone*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
2. Shetty, S. K., Saikrishna, D., & Kumaran, S. (2009). A study on coronal incision for treating zygomatic complex fractures. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 8(2), 160–163. <https://doi.org/10.1007/s12663-009-0039-2>
3. Singh, A., Bhardwaj, V., & Sharma, S. (2015). Frontal sinus fracture: a case report. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 14(Suppl 1), 1–3. <https://doi.org/10.1007/s12663-010-0131-7>
4. Shetty, S. K., Saikrishna, D., & Kumaran, S. (2009). A study on coronal incision for treating zygomatic complex fractures. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 8(2), 160–163. <https://doi.org/10.1007/s12663-009-0039-2>
5. Nestle, B., Knebel, C., & Cornelius, C. P. (1998). *Kraniofaziale Techniken in der Traumatologie [Craniofacial techniques in traumatology]*. *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie : MKG*, 2(Suppl 1), S63–S65. <https://doi.org/10.1007/PL00014483>

# MEYER



## GIGANTE ASIÁTICO EN CBCT LLEGA A CHILE

**NUESTRA PROPUESTA ES LLEGAR AL ALCANCE DE TODOS**

Sabemos lo importante que es para ti ofrecer la mejor calidad y rapidez a tus clientes, es por eso que te ofrecemos lo siguiente.



### Plan de protección

Certificaciones: CE, ISO 9001, ISO 13485, TGA y PMDA.  
Baja Dosis de Radiación.  
Servicio de plomado para sala e informes de tele radiología



### Gestión inteligente

Software mydentviewer único con inteligencia artificial.



### Garantía

Entregamos la mejor garantía extendida por 3 años

## ¡Comprometidos con la salud dental!

Se parte de nuestra gran oferta de lanzamiento.

## Nómina de Socios

---

Abara Param Isabel  
 Aguirre Sanhueza Mario  
 Alarcón Renato  
 Aldarete Daniela  
 Alegria Ly Yetzy  
 Alfaro Silva Isabel Margarita  
 Alfaro Silva Luis  
 Allientes Arancibia Alex  
 Ambler Daniela  
 Altamirano Ulloa Danisa  
 Altamirano Ulloa Karina  
 Amigo Vásquez Susana  
 Andrews Nelson  
 Apará Alamo Karina  
 Arancibia R. María Teresa  
 Araneda Silva Luis  
 Araya Fiol Javier  
 Arellano Parada Mirella  
 Arias Ramírez Andrés  
 Arriagada Herrera René  
 Avalos Quero Roberto  
 Avilés Nahuelpan Felipe  
 Avilés Olson Eugenio  
 Azcarategui Pía  
 Baltera Zuloaga Carolina Andrea  
 Barba Lucía  
 Barra Oviedo Roxana del Pilar  
 Barrera Sepúlveda Verónica  
 Barría Pamela  
 Barría Ricke Carolina Andrea  
 Barrientos Greenhill Marión  
 Barros Barrientos Mónica  
 Benito María Paulina  
 Besa Arturo  
 Bianchi Geisse Jorge  
 Blanco Bustos Francisco  
 Borie González Pablo  
 Borzone Garbarino Pío  
 Brange Daniela  
 Bravo Bravo Felipe  
 Bravo Irma  
 Briner Billard Andrés  
 Bruce Castillo Loreto  
 Bustos Contreras Cristian

Caballero Moyano María Eliana  
 Cabello Rodríguez Luz María  
 Calvo García Magdalena  
 Campillo Canto María José  
 Campos Bustos Bianca  
 Carmi Wehbi Claudia  
 Carrasco Andrea Paz  
 Carrasco Luis  
 Carrasco Paradis Susana  
 Carreño Escobar Verónica  
 Carrillo Godoy Náyade  
 Carvajal Anabalon Carla  
 Castro Castillo Sofía  
 Castro Donoso Nelty  
 Catalán Claudio  
 Celis Cesar  
 Cerda Jorge Patricio  
 Charry V. Jennifer  
 Cisternas Alejandra  
 Cohen Szobel José  
 Collao Videla Pamela  
 Concha Sánchez Guillermo  
 Contreras Constanza  
 Contreras Eduardo  
 Contreras Escobar Carolina  
 Contreras Meza Andrea  
 Contreras Tamara Paz  
 Córdova Tapia Gabriela  
 Cortes Sylvester María Fernanda  
 Cortez Francisca  
 Crovo Valle Daniela  
 Curriel Dossow Carla  
 Díaz Paulina  
 Díaz Armijo Gustavo  
 Díaz Gálvez Claudia  
 Durán Isidora  
 Embry Menanteaux David  
 Espinoza Dominguez Leonel  
 Estay Larenas Juan  
 Estevez Marques Catalina  
 Figueroa Eyzaguirre Mario  
 Figueroa Navarro Camila  
 Figueroa Poblete Marcelo  
 Flores Morgan Gonzalo

Forno Grimaldi Graziana  
 Fuentes León Javiera  
 Fuentes Arturo  
 Gajardo Paulina  
 Gallardo María Francisca  
 Gamboa Espinoza Leonardo  
 Garay Carrasco Ivonne  
 García Bachmann Eduardo  
 García González Gabriel  
 García Patricio  
 García Ramiro  
 García Tello Diego  
 Geerdtts Vinaixa Gisella  
 Glaria Bengoechea Ignacio  
 Gomez Bonilla Beatriz  
 Gómez Bonilla Irene  
 González Armijo José  
 González Angélica  
 González Francisca  
 González Jeria Soledad  
 González Mario  
 Grez Magdalena  
 Guerra Mendoza Yolanda  
 Gutierrez Carolina  
 Haristoy Llano Alfredo  
 Haristoy Rodrigo  
 Henning Macarena  
 Henríquez Andrew Manuel  
 Heredia Cabezas Jorge  
 Herrera Juan José  
 Hidalgo Rivas Alejandro  
 Holmberg Pavez Magdalena  
 Hormaechea Javiera  
 Isamitt Danitz Marcio  
 Jarufe Rojas Martha  
 Jarufe Ximena  
 Jerez Encina Marcela  
 Jiménez Thomas Claudia  
 Labraña Pascual Gerardo  
 Lantaño Camila  
 Lara Mauricio  
 Lara Muñoz Eddie  
 Lempert Barraza Jaime  
 Lemus Flores Karla

---

Letelier Cáceres Carolina	Osorio Muñoz Sylvia	Seguel Iturra Ximena
Lisboa Donoso Cristian	Oyarzún Muñoz Marcela	Sepúlveda Chacón Rodrigo
Lizana Rebolledo Jimena	Parraguez López Elisa	Serey José Miguel
Lob de La Carrera Paulina	Pérez Cotapos Tomás	Serrano Clarisa
López Díaz Rita	Pezoa Opazo Natalia	Silva Tapia Nelson
Lozada Alfredo	Pinares Toledo Jorge	Sotelo Villanueva Cristina
Luna Vásquez Marisella	Pincheira Sánchez Ana Paola	Soto Krebs Patricia
Ly Zuñiga Andrés	Pino Gamboa Cynthia Susana	Soto Rodolfo
Mac-Lean Alejandra	Pinto Agüero Daniel	Sylvester Riedel Ana María
Maldini Martínez María Angélica	Pizarro Camposano Eduardo	Tagle Sepúlveda Sofía
Maldonado Paula	Plissock Castillo Andrés	Tapia San Martín Sergio
Manneschi Gallardo Claudio	Quijada Angélica	Tobar Patricia
Martínez Díaz María Soledad	Quintanilla Sfeir Miguel	Torrealba Marcela
Martín Sánchez María José	Quintana José Luis	Torres Navarrete Daniel
Martínez Verónica	Rabanal Vera Carolina	Torres Isabel
Marró María Loreto	Rabi Rabi Gabriel	Troncoso Ormeño Edgardo
Mateluna Pilar	Ramírez Cortés Monroy Mónica	Uribe Espinoza Sergio
Medina Bárbara	Ramos Miranda Milton	Urrutia Oliva María Francisca
Melendez Rojas Patricio	Rebolledo Pérez Carlos	Urzúa Novoa Ricardo
Mendes Schwember Eliana	Reichberg Steinberg Cynthia	Valencia Lorena
Mendoza Van der Molen Francisco	Richa Jiménez Roxana	Valenzuela Calvo Patricio Rodrigo
Meza Carmen	Richards Figueroa Ana Angelina	Valenzuela Rivera Oriana
Miqueles Manuel Andrés	Ricke Hollstein Cecilia Banessa	Vallejos Betty
Molina Madariaga Antonio	Rivas Fuentes Carolina	Varela Mendoza Juan Pablo
Montenegro Sidán Mauricio	Rodríguez Álvarez Diego	Vargas Angela
Montes Tiznado María Cristina	Rodríguez Casas Ana María	Vargas Obreque Rodrigo
Morales Consuelo	Rodríguez Francisco	Vásquez Pacheco Magaly
Muñoz Cardenas Valentina	Rodríguez Jara Ximena	Vega Arriagada Diego Andrés
Muñoz Contreras Gabriela	Rodríguez Patricio	Véliz Claudio
Muñoz Mariana	Rudolph Rojas Mauricio	Veloso Pía Ximena
Muñoz Mirella	Rozas Berrios Bernardita	Verdugo Mario
Muza Astorga Pamela	Salgado Alarcón Guillermo	Vergara Miranda Martin Roberto
Naranjo Piñones Ramón	Salinas Patricio	Vergara Moreno Paula
Niño de Zepeda Andrea	Salvo Villegas Natalia	Vial Letelier Josefina
Noriega Gallardo Marcela	San Pedro Valenzuela Jaime	Vial Molina Ximena
Normandin Patricia	Sanhueza Alvaro	Villanueva Conejeros Rodrigo
Novoa Valdés Florencia María	Sanhueza Tobar Claudio	Villarroel Cifuentes Marcela
Obreque Briones Pilar	Santo Marín Macarena	Vivanco Mauricio
Olguin Riadi Marisol	Sarmiento Francisca	Von Krestschamann San Martin Daniela
Orozco Garcés Adelina	Schilling Alejandro	Yates Vargas Leslie
Ortega Schettino Catalina	Schilling Juan	Yungue Ximena
Ortiz Ramírez Felipe	Schlageter Dominique	Yurgens Fernando
Osorio Madrid Carolina	Schott Borger Sebastián	Zapata Karla

## Instrucciones para Autores

El Anuario de la Sociedad de Radiología Oral y Maxilo Facial de Chile es una revista científica que tiene por finalidad publicar trabajos originales que comprendan temas relativos al diagnóstico por imágenes en el territorio oral y maxilofacial. La revista aceptará para su estudio y posible publicación todos aquellos manuscritos que no han sido publicados previamente, ni se encuentren pendientes para posible publicación. Los trabajos enviados deben ajustarse a los "Requisitos Uniformes para los Manuscritos Sometidos a las Revistas Biomédicas", establecidos por el International Committee of Medical Journal Editors en [www.icmje.org](http://www.icmje.org).

Los trabajos serán revisados por el Director y miembros del Comité Editorial, quienes solicitarán la opinión de otros expertos. De esta manera el Comité Editorial resolverá si el trabajo puede ser publicado, publicado con modificaciones o rechazado.

Es responsabilidad de los autores obtener autorización por escrito para incorporar en sus trabajos fotografías que identifiquen a personas y para incluir material que haya sido publicado previamente, por ejemplo: tablas y figuras.

Debe acompañarse una carta solicitando la publicación en la revista Anuario, dirigida al Director y firmada por todos los autores.

Los trabajos deberán ser enviados a:

Prof. Dr. Milton Ramos Miranda

e-mail: [anuariosromfch@gmail.com](mailto:anuariosromfch@gmail.com)

### FORMATO DE MANUSCRITOS:

Deben enviarse texto e ilustraciones por separado en un disco compacto PC compatible (Word) adjuntando original completo (con ilustraciones y respectivas leyendas) a doble espacio, en páginas escritas por una sola cara, con margen a la izquierda y numeradas correlativamente.

### I Trabajos Originales

Deberán ajustarse al siguiente esquema:

Página del título: 1) título breve y representativo del contenido (en español e inglés); 2) nombre de el o los autores, identificándolos con su profesión, nombre de pila, apellido paterno e inicial del materno; 3) nombre de la o las instituciones a las que debe darse crédito por la ejecución del trabajo; 4) nombre y dirección del autor con quien establecer contacto, también su teléfono y correo electrónico.

Resumen y palabras claves: Resumen de no más de 250 palabras en español e inglés. Debe considerar: objetivos, métodos, resultados, conclusiones. Seleccionar hasta 7 palabras claves.

Introducción: Presentar en forma resumida el problema a investigar y el objetivo que persigue el estudio.

Material y métodos: Describir el grupo de estudio y control, si hubiese. Especificar la metodología, equipamiento, software y procedimientos realizados con detalle suficiente como para que puedan ser reproducidos por otros investigadores.

Resultados: Deben ser presentados en una secuencia lógica con tablas e ilustraciones. Sin interpretar las observaciones efectuadas.

Discusión: Realizar una interpretación crítica de los resultados obtenidos, contrastándolos con la información contenida en la literatura científica mundial. Deben enfatizarse los aspectos nuevos e importantes del estudio. En el último párrafo referirse brevemente a las conclusiones obtenidas.

Agradecimientos: Sólo mencionar a personas o instituciones que hayan contribuido en forma significativa a la realización del trabajo.

Bibliografía: Numerar las referencias o citas bibliográficas correlativamente por el orden que se citen por primera vez en el texto, identificándolas mediante números arábigos colocados entre paréntesis. Comenzar con el listado de autores, en el caso que el número sea mayor que seis señalar los primeros seis y agregar "et al". A continuación debe indicarse el título completo del artículo en su idioma original, el nombre de la revista (abreviado según el estilo usado por el Index Medicus), año de publicación, volumen (número). Finalmente se señala la primera y la última página de la cita. Pueden ser incorporados artículos en prensa en la lista de referencias, también textos completos o capítulos de libros.

Ejemplo de artículo: Gijbels F, Jacobs R. Uso de equipos radiográficos digitales extraorales en la clínica dental. Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilo Facial de Chile 2004; 7 : 39-42.

Ejemplo de artículo en prensa: Duffo S, Maupome G, Diez-de-Bonilla J. Caries experiencia in a selected patient population in Mexico City. Community Dent Oral Epidemiol (en prensa).

Ejemplo de libro completo: Kramer IRH, Pindborg JJ, Shear M. Histological typing of odontogenic tumours (2nd edn). Berlin: Springer Verlag, 1992.

Ejemplo de capítulo en libro: DelBaso AM, Ellis GE, Hartman KS, Langlais RP. Diagnostic imaging of the salivary glands and periglandular regions. En: DelBaso AM (ed). Maxilofacial imaging. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1990, p 409-510.

Ejemplo de artículos en formato electrónico: Vidal A, Ubilla C, Duffau G. Control de asma en adolescentes. Rev Méd Chile 2008; 136: 859-866. Disponible en: [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl) [Consultado el 14 de Agosto de 2008].

Para otros tipos de publicaciones atégase a los ejemplos dados en el Annals Of Internal Medicine 1997; 126 : 36-47. Los autores son los responsables de sus referencias.

Tablas: Enviarlas en hojas separadas y a doble espacio, con títulos explicativos e identificadas con números romanos, especificando en el pie de la página el significado de las abreviaturas utilizadas.

Figura: Corresponden a cualquier ilustración que no sea una tabla. Identificarlas con números arábigos, formato JPEG o TIFF, resolución 300 dpi o superior. Incorporar texto explicativo e indicar su ubicación en el texto. Ilustraciones a color serán de costo del autor. Las fotografías de pacientes deben cubrir parte de su rostro para proteger su anonimato.

Extensión: Los trabajos originales tendrán una extensión máxima de 20 páginas, escritas por una sola cara.

Correspondencia: Todos los trabajos deben indicar la dirección del autor, señalando institución, calle, comuna, ciudad, e-mail y código postal. Incorporar una foto digital del autor principal, tamaño pasaporte.

### II Artículos de revisión

Su estructura será esquematizada de acuerdo a las pautas estipuladas para los trabajos originales, omitiéndose aquellos puntos que no corresponda. Las revisiones pueden tener una extensión de hasta 25 páginas, pudiendo enviarse fotos.

### III Casos Clínicos y Radiológicos

Tendrán una extensión máxima de 8 páginas escritas por una sola cara. Es indispensable enviar fotografías de buena calidad. Debe adecuarse al siguiente esquema: Título. Resumen. Palabras Claves. Introducción. Presentación del Caso Clínico. Discusión. Bibliografía.

