



# ANUARIO

SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA  
ORAL Y MAXILO FACIAL DE CHILE

2024







---

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

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

### **DIRECTORA**

Dra. Elisa Parraguez López, Escuela de Odontología, Universidad Mayor.

### **EDITORA**

Dra. Sylvia Osorio Muñoz, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

### **COMITÉ EDITORIAL**

Dra. Ana María Rodríguez Casas, Hospital del Salvador; Hospital de Carabineros de Chile.

Dr. Andrés Briner Billard, Clínica Las Condes; Universidad Finis Terrae; Práctica Privada.

Dr. Alejandro Hidalgo Rivas, Facultad de Odontología, Universidad de Talca.

Dra. Carolina Baltera Zuloaga, Escuela de Odontología, Universidad Mayor.

Dr. Leonel Espinoza Domínguez, Hospital Clínico Félix Bulnes.

Dr. Ramón Naranjo Piñones, Hospital Naval Almirante Nef; Práctica Privada.

Dr. Ricardo Urzúa Novoa, Carrera de Odontología, Universidad del Desarrollo.

---

### **Correspondencia:**

Correo electrónico: [revistanuario.sromfch@gmail.com](mailto:revistanuario.sromfch@gmail.com)

## Indice

---

<b>Editorial</b>	3
<b>Mensaje del Presidente SROMFCh</b>	4
<b>Taller Casos Clínicos 2024</b>	5
<b>Conferencias Científicas: Nuevas Incorporaciones de Socios Activos a la SROMFCh</b>	6
<b>Artículo de Investigación</b>	
• Relación anatómica de los terceros molares con el seno maxilar usando radiografía panorámica y tomografía computada de haz cónico	8
• Prevalencia del defecto óseo de Stafne en el sector posterior de la mandíbula, en Santiago, Chile	16
<b>Artículo de Revisión</b>	
• Nuevas fronteras en la Ultrasonografía Maxilofacial: Avances y aplicaciones en distintas especialidades. Revisión bibliográfica narrativa	22
• Estado Actual de Conocimiento de la Exposición a Radiación en Técnicas Radiográficas Dentales Convencionales y Digitales en Odontología al Compararla con la Exposición Natural de Fondo, Medidas en BERT.	31
• Receptores radiográficos intraorales: ventajas, desventajas y recomendaciones de cuál elegir, una revisión narrativa	35
• Importancia del gubernaculum dentis en los estados de erupción: Revisión de la literatura	42
<b>Revisión de Casos</b>	
• Oncocitoma de Glándula Parótida: Estado del Arte y Reporte de Caso Clínico	48
• Hallazgo de relleno dérmico en tomografía computarizada de haz cónico: reporte de un caso	54
• Manejo interdisciplinario del Síndrome Sturge-Weber en Odontología: A propósito de un caso.	58
• Aspectos Clínicos, Histológicos y Radiográficos en el Diagnóstico de un Fibroma Cemento Osificante: Reporte de Caso	62
• Quiste óseo simple de cóndilo mandibular: Reporte de 2 casos.	67
<b>Revista de Revistas</b>	73
<b>Nómina de Socios</b>	77
<b>Instrucciones para Autores</b>	79

## Editorial

---



Hoy en día, la radiología oral y maxilofacial experimenta una revolución tecnológica constante. El avance en las técnicas de imagen ha mejorado la precisión diagnóstica, transformando la manera en que se planifican y ejecutan los tratamientos.

Un reciente desarrollo es la incorporación en odontología de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), que ofrece una visión detallada de tejidos blandos sin la exposición a radiación ionizante. Asimismo, las aplicaciones de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) continúan expandiéndose, investigando su potencial para evaluar tejidos blandos en el área odontológica.

Por otro lado, el ultrasonido que permaneció por años limitado a usos muy específicos con acceso restringido dentro de la práctica odontológica; gracias a la reducción de sus costos, la mejora en la tecnología y una mayor accesibilidad, se está posicionando y revolucionando la manera en que los odontólogos diagnostican y planifican sus tratamientos.

En medio de estos constantes cambios la Revista Anuario, atemporal, es un reflejo de la validez y trascendencia de nuestra Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile. Un sincero reconocimiento a los directores y editores que nos precedieron, quienes con su ardua dedicación construyeron este espacio de intercambio científico, evolucionando continuamente sin perder su esencia.

Quisiera agradecer al directorio de la SROMFCH que, junto a su presidente Dr. Milton Ramos, han apoyado incondicionalmente la publicación de esta Revista, permitiendo este año su edición en formato impreso además de digital. También agradecemos especialmente a las empresas auspiciadoras, cuyo compromiso ha sido fundamental para financiar este proyecto.

Una especial distinción a los miembros del comité editorial, quienes generosamente han brindado su tiempo y experticia para revisar cada manuscrito con dedicación y profesionalismo. Valoro profundamente a los autores de los trabajos científicos, quienes son los verdaderos protagonistas de nuestra revista. Gracias a su inquietud científica, han dado forma a este interesante compilado.

Por último, destaco la enriquecedora experiencia que hubo tras esta nueva versión de la Revista Anuario. Se realizó un intenso proceso de acompañamiento del comité editorial a los autores; fueron tiempos extensos para algunos, imagino con grados de frustración en ciertos momentos, pero gracias al arduo trabajo colaborativo de autores y revisores, enmarcados en la academia y en la justicia del anonimato, pudimos lograr una publicación de excelencia, que nos dio también la oportunidad de aprender unos de otros.

Dra. Elisa Parraguez López  
Directora Revista Anuario  
Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile

## Mensaje del Presidente

---



La Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile celebra su octogésimo cuarto aniversario de vida societaria. Como es tradición, hemos mantenido las reuniones científicas mensuales, a cargo de destacados expositores de nuestra Sociedad o invitados de otras especialidades odontológicas, quienes abordan temas atingentes al quehacer de la imagenología. Es un orgullo para nosotros continuar con esta tradición, siendo la única Sociedad, tanto en Latinoamérica como en el mundo, que realiza reuniones mensuales.

Este año, además, marcamos un nuevo hito en la Sociedad con la realización del *Taller Radiológico*, excelentemente dirigido por el Dr. Leonel Espinoza. Este espacio permite la presentación de casos clínicos por parte de radiólogos y estudiantes de la especialidad, promoviendo el aprendizaje y la discusión académica.

Asimismo, hemos continuado con la publicación de la *Revista Anuario* de nuestra Sociedad, cuya directora, la Dra. Elisa Parraguez, ha conformado un nuevo comité editorial. Esto ha permitido una revisión más acuciosa de los artículos a publicar. Este año, retomamos la versión física de la revista, lo que nos permitirá distribuirla no solo entre los socios, sino también en distintos centros de formación universitaria, beneficiando a docentes y estudiantes. Me es grato felicitar a la Dra. Parraguez y a su equipo de trabajo por su excelente labor.

Durante este año, gracias al esfuerzo de las directivas anteriores y de la actual, hemos logrado la tan

anhelada personalidad jurídica de nuestra Sociedad. Esto nos ha permitido reintegrarnos como cuerpo jurídico a FESODECH, CONACEO y otras instituciones de las cuales nunca debimos separarnos

Agradecemos a todos quienes trabajaron par conseguir esta anhelada personalidad jurídica de la Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile.

También queremos manifestar nuestro orgullo por la realización de dos actividades significativas. La primera es el *"VI Encuentro de Docencia en Imagenología Oral"*, donde se intercambiarán experiencias en el campo de la docencia y se revisarán distintos programas de formación, tanto de pregrado como de postgrado. La segunda actividad es el *"Primer Encuentro de Especialistas en Imagenología Oral y Maxilofacial de los Servicios Públicos del País"*, durante el cual se realizarán charlas formativas y científicas. En este evento, se analizará el quehacer laboral y la realidad de los radiólogos del sector público, compartiendo experiencias con el objetivo de mejorar no solo nuestra labor como especialistas, sino también los aspectos administrativos y el ambiente laboral.

Agradecemos a nuestros socios y colaboradores por su constante apoyo, así como a los Directivos y miembros de los distintos comités de la Sociedad. Aprovechamos esta ocasión para invitar a todos a seguir colaborando con la Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile.

Prof. Dr. Milton Ramos Miranda  
Presidente SROMFCH

## Taller de Casos Clínicos 2024

---



La Sociedad de Radiología Oral y Maxilo-Facial de Chile organiza en el mes de noviembre el Taller de Casos Clínicos, un evento de gran relevancia para nuestros socios. Este taller no solo permite compartir hallazgos y experiencias entre especialistas, profesionales afines y estudiantes, sino que también fomenta la colaboración entre ellos hacia el avance de la especialidad de imagenología oral y maxilofacial.

Esta actividad nuevamente ha contado con la valiosa dirección del Dr. Leonel Espinoza Domínguez, a quien extendemos nuestro reconocimiento por su comprometida labor y dedicación.

Agradecemos a los participantes de este espacio, ya que sus presentaciones han permitido el desarrollo exitoso de esta actividad. Cada caso clínico no solo comparte el conocimiento adquirido, sino que también desempeña un papel fundamental en la consolidación de la Imagenología Oral y Maxilofacial como una herramienta innovadora y en constante crecimiento.

Esperamos que este encuentro haya inspirado a todos los asistentes a contribuir al desarrollo de la especialidad de Imagenología Oral y Maxilofacial, impulsando su evolución y posicionamiento como una disciplina de vanguardia.

¡Nos vemos en el Taller de Casos Clínicos 2025!

### **En esta oportunidad los Casos Clínicos presentados fueron:**

**Caso 1. ¿SARCOMA DE KAPOSI? ESTUDIO ECOGRÁFICO DE LESIÓN INTRAORAL DE ASPECTO MALIGNO**

Alfredo Haristoy, Fernanda Torrealba

**Caso 2. NEUMATIZACIÓN DETENIDA DE SENO ESFENOIDAL**

Fabián Pulido, Marcela Torrealba, Jorge Ortiz, Alex Reddersen

**Caso 3. ENFISEMA SUBCUTÁNEO SEVERO POST EXTRACCIÓN DENTAL**

Nicole Elsaca, Joanne Briner, Andrés Briner, Sofía Mazzei, Francisca Arcos

**Caso 4. LINFOMA NO HODGKIN PRIMARIO DE LA GLÁNDULA PARÓTIDA**

Roxana Vásquez, Leonel Espinoza, Sebastián Alegría

**Caso 5. QUISTE INFLAMATORIO MAXILAR IZQUIERDO RECIDIVADO**

Carlos Viñales, Milton Ramos, Romina Arias



ACCESO A CASOS CLÍNICOS

## Conferencias Científicas: Nuevas Incorporaciones de Socios Activos a la SROMFCH

---

Estimados socios,

Nos complace informarles que, en el marco de las conferencias científicas mensuales de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo-Facial de Chile, realizadas en modalidad híbrida durante los meses de agosto y octubre, se llevaron a cabo dos destacadas presentaciones. Estas presentaciones formaron parte del proceso para que los respectivos expositores fueran incorporados como socios activos de nuestra sociedad.

El 7 de agosto de 2024, el **Dr. Rafael Contador Cotroneo** presentó el tema **“Aplicaciones clínicas de la ecografía en odontología: una revisión de la literatura”**. En su exposición, el Dr. Contador buscó acercar a los miembros de la sociedad a las oportunidades que la ecografía ofrece en el campo odontológico, respaldando su presentación con evidencia reciente obtenida por un equipo multidisciplinario con colaboradores tanto nacionales como internacionales.

Por su parte, el 2 de octubre de 2024, el **Dr. Damián Villagrán Espinoza** presentó su trabajo titulado **“Canal lingual mandibular en tomografía computada de haz cónico: descripción anatómica y potencial uso en identificación forense”**. El Dr. Villagrán resaltó la importancia de la variabilidad anatómica del canal lingual mandibular en la identificación humana, destacando su potencial aplicación en el ámbito de la identificación forense para los integrantes de la Sociedad de Radiología.

Estas exposiciones contribuyeron a ampliar los conocimientos de nuestros socios, mostrando la diversidad de aplicaciones que estas técnicas imagenológicas del territorio maxilofacial ofrecen en sus respectivas áreas.

Invitamos cordialmente a nuestros socios de número a presentar sus trabajos en próximas conferencias, contribuyendo así al enriquecimiento de nuestra Sociedad y optando con esto a ser socios activos. ¡Esperamos contar con su participación!

# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Ltda.



- 🛡️ Dosimetrías de salas, memorias de cálculo y control de calidad.
- 🛡️ Venta de todos los elementos de protección radiológica personal: Delantales, lentes, guantes, cuellos y gorros plomados.
- 🛡️ Fantomas para control de calidad: Radiología, RMN, Medicina nuclear.
- 🛡️ Venta de vidrios plomados, láminas de plomo y goma plomada.
- 🛡️ Proyectos: Diseño, ejecución y remodelación de salas de radiología.
- 🛡️ Asesorías, tramitación ante Seremi de Salud.
- 🛡️ Biombos plomados fijos y móviles. Diseños especiales según proyectos.

## REPRESENTANTES Y DISTRIBUIDORES DE:

- [INFABCORP](#)
- [WILCON](#)
- [PHILLIPS SAFETY](#)
- [RADCAL](#)
- [DIAGNOMATIC](#)
- [KNAUF](#)
- [PLATEC GROUP](#)

## ACCESORIOS PARA:

- [RMN Y MN](#)

## Artículo de Investigación

# Relación anatómica de los terceros molares con el seno maxilar usando radiografía panorámica y tomografía computada de haz cónico

Anatomical relationship of the third molars with the maxillary sinus using panoramic radiography and cone beam computed tomograph



Michelle Clunes V.<sup>1,a</sup>, Beatriz Gómez B.<sup>1,2,a</sup>, Claudio Molina C.<sup>1,b</sup>

1. Universidad San Sebastián, Santiago, Chile.

2. Centro Radiológico Oral y Maxilofacial Begmax

a. Cirujana dentista especialista en imagenología oral y maxilofacial

b. Cirujano dentista y patólogo oral

## Resumen

Los terceros molares presentan relación con estructuras anatómicas como el seno maxilar. La radiografía panorámica y TCHC son las técnicas más utilizadas para su evaluación. Este estudio transversal, cualitativo y descriptivo, describió la relación anatómica de las raíces de los terceros molares con el seno maxilar, utilizando estas técnicas.

**Muestra:** 177 radiografías panorámicas y TCHC, con 251 terceros molares. Se evaluó la relación vertical y transversal de estos con el seno y su anatomía radicular.

**Resultados:** El nivel erupción predominante fue a nivel del plano oclusal, categoría A (60%); la relación vertical en la radiografía panorámica fue proyección imagenológica del piso sinusal sobre el tercio apical de las raíces de los terceros molares, clase 3 (52%) y proyección del piso sinusal extendido sobre la zona cervical del tercer molar, clase 5 (1%); la clasificación horizontal en TCHC predominante fue tipo M, es decir, el punto más inferior del piso del seno se localizó a mesial de las raíces (35%); en la clase 2 vertical, es decir, que el piso se observó proyectado en contacto con las raíces, el 51% de los ápices no contacta con el seno y en las clases 4 y 5, es decir, cuando el seno se observó proyectado sobre los dos tercios apicales de las raíces o extendido sobre la zona cervical del tercer molar respectivamente, se observó relación de contacto en todos los casos; en la anatomía radicular, 46% fueron unirradiculares, 14% birradiculares, 37% trirradiculares y 3% tetrarradulares, donde el 60%, 22%, 79% y 100% respectivamente, fueron correctamente visualizados en radiografía panorámica.

**Conclusión:** La evaluación de la relación anatómica y morfología de los terceros molares debe ser realizada con TCHC. La radiografía panorámica no muestra con certeza la relación real y anatomía de estas.

**Palabras claves:** Tercer molar superior, seno maxilar, radiografía panorámica, TCHC.

## Abstract

*The third molars are related to anatomical structures such as the maxillary sinus. Panoramic radiography and CBCT are the most used techniques for its evaluation. This cross-sectional, qualitative, and descriptive study described the anatomical relationship of the roots of the third molars with the maxillary sinus, using these techniques.*

**Sample:** 177 panoramic and CBCT radiographs, with 251 third molars. The vertical and transverse relationship of these with the sinus and its root anatomy was evaluated.

**Results:** The predominant eruption level was at the level of the occlusal plane, category A (60%); The vertical relationship in the panoramic radiograph was imaging projection of the sinus floor over the apical third of the roots of the third molars, class 3 (52%) and projection of the extended sinus floor over the cervical area of the third molar, class 5 (1%); The predominant horizontal classification in CBCT was type M, that is, the lowest point of the sinus floor was located mesial to the roots (35%); at class two (vertical relationship), ergo the floor was observed projected in contact with the roots, 51% of the apices do not contact the sinus and in classes 4 and 5, that is, when the sinus was observed projected on the apical two thirds of the roots or extended over the cervical area of the third molar respectively, contact relationship was observed in all cases; In the root anatomy, 46% were uniradicular, 14% biradicular, 37% triradicular and 3% tetraradicular, where 60%, 22%, 79% and 100%, respectively, were correctly visualized in panoramic radiography.

**Conclusion:** The evaluation of the anatomical relationship and morphology of the third molars should be performed with CBCT. The panoramic radiograph does not show with certainty the real relationship and anatomy of these.

**Keywords:** Upper third molar, maxillary sinus, panoramic radiography, CBCT.

## Introducción

Los terceros molares están presentes en gran porcentaje de la población y al ser los dientes más posteriores en la arcada, pueden verse afectados por las enfermedades más prevalentes de la cavidad oral: la enfermedad de caries y/o la enfermedad periodontal. Es por esto que muchas veces se remueven a modo de prevención y para esto, se debe tener en consideración las estructuras vecinas que se relacionan con ellos.

En el caso de los terceros molares superiores, las estructuras anatómicas vecinas de interés son: la zona retromolar, la tuberosidad del maxilar, el seno maxilar y los espacios anatómicos vecinos, ya que estas, pueden verse afectadas por la anatomía misma de los terceros molares superiores o como una complicación asociada a la exodoncia de estos.

El seno maxilar tiene una extensión y anatomía variable en adultos y puede tener una relación alejada o de contacto con los terceros molares superiores.

Existen diversas técnicas radiográficas con las que se puede evaluar esta relación, entre ellas la radiografía panorámica y la tomografía computada de haz cónico (TCHC), cada una con diferentes ventajas y desventajas.

## Material y Método

Este estudio cualitativo, descriptivo, observacional, no experimental y transversal, fue aprobado por el del Comité Ético Científico de la Universidad San Sebastián, Santiago, Chile, acta de aprobación N°123-23. Se evaluó una muestra de 177 imágenes de radiografía panorámica y TCHC, ambos exámenes de un mismo paciente y registrados en un periodo no mayor a 3 meses, a partir de la base de datos disponible de un centro radiológico oral y maxilofacial privado de la ciudad de Santiago de Chile, entre mayo de 2021 a junio de 2023, realizados con diversos fines diagnósticos, que cumplieron con los siguientes criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC de maxilar de sujetos de 20 a 90 años, de ambos sexos.

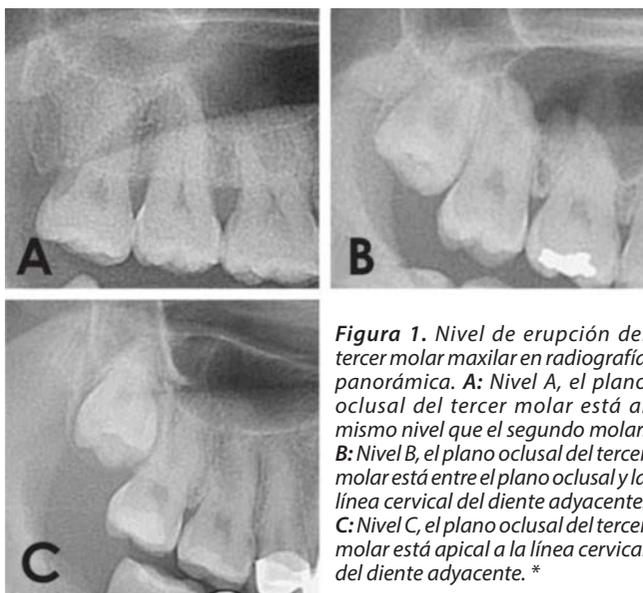
Criterios de exclusión:

- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC, con ausencia de terceros molares superiores.
- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC, con evidencia de lesiones traumáticas, cirugía maxilofacial o malformaciones craneofaciales.
- Imágenes de radiografía panorámica y TCHC, con mala calidad, artefactos o deficiencias durante la exposición radiográfica.

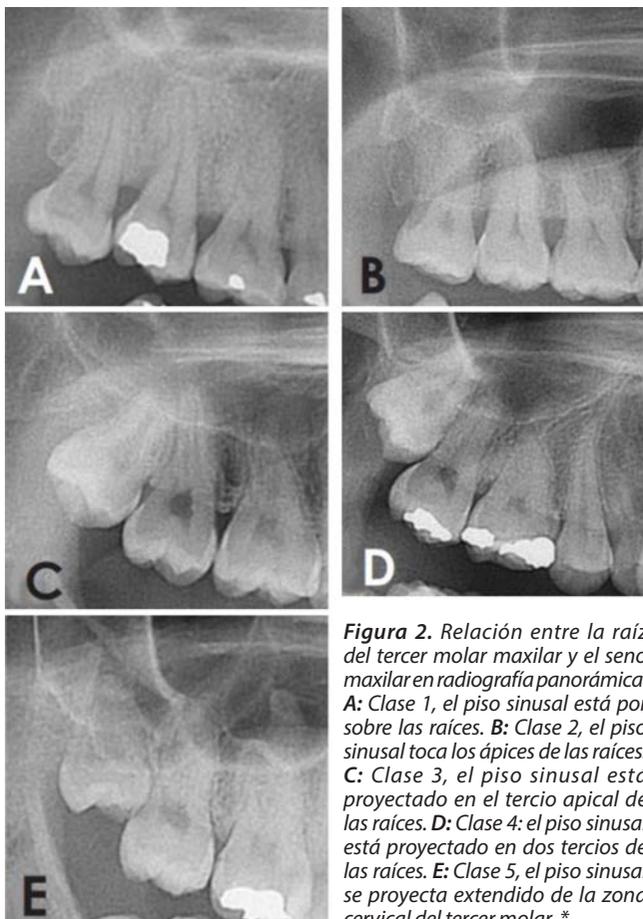
Para esta investigación se evaluó a los terceros molares superiores en radiografía panorámica y en TCHC de acuerdo con:

### Radiografía panorámica:

- **Nivel de erupción de los terceros molares superiores.**  
Relación con el plano oclusal (*clasificación de Pell y Gregory, rescatada de la publicación de Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015), figura 1*).  
**A:** El plano oclusal del tercer molar está al mismo nivel del diente adyacente.  
**B:** El plano oclusal del tercer molar está entre el plano oclusal y la línea cervical del diente adyacente.  
**C:** El plano oclusal del tercer molar está apical a la línea cervical del diente adyacente.



**Figura 1.** Nivel de erupción del tercer molar maxilar en radiografía panorámica. **A:** Nivel A, el plano oclusal del tercer molar está al mismo nivel que el segundo molar. **B:** Nivel B, el plano oclusal del tercer molar está entre el plano oclusal y la línea cervical del diente adyacente. **C:** Nivel C, el plano oclusal del tercer molar está apical a la línea cervical del diente adyacente.\*



**Figura 2.** Relación entre la raíz del tercer molar maxilar y el seno maxilar en radiografía panorámica. **A:** Clase 1, el piso sinusal está por sobre las raíces. **B:** Clase 2, el piso sinusal toca los ápices de las raíces. **C:** Clase 3, el piso sinusal está proyectado en el tercio apical de las raíces. **D:** Clase 4, el piso sinusal está proyectado en dos tercios de las raíces. **E:** Clase 5, el piso sinusal se proyecta extendido de la zona cervical del tercer molar.\*

- **Relación vertical con el seno maxilar (Figura 2).**
  - Clase 1:** El piso sinusal está por sobre las raíces.
  - Clase 2:** El piso sinusal toca los ápices de las raíces.
  - Clase 3:** El piso sinusal está proyectado en las raíces.
  - Clase 4:** El piso sinusal está proyectado en dos tercios de las raíces.
  - Clase 5:** El piso sinusal se proyecta extendido de la zona cervical del tercer molar.
- **Número de raíces**
  - Una o fusionada
  - Dos
  - Tres
  - Cuatro

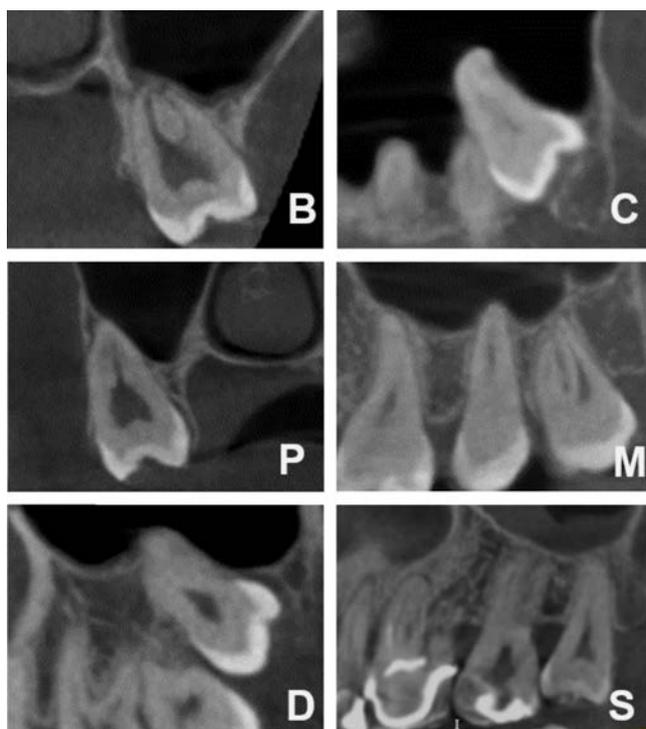
#### TCHC:

- **Relación horizontal entre las raíces del tercer molar y el seno maxilar (Figura 3).**

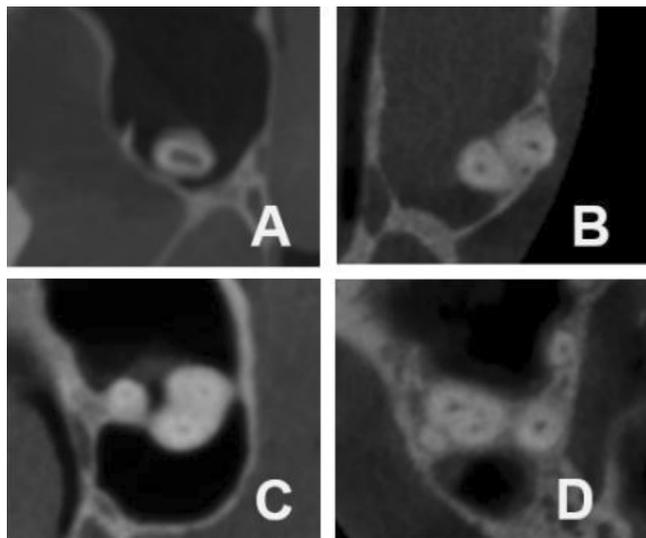
Las clases 2, 3, 4 y 5 de la clasificación de la relación vertical, en radiografía panorámica, se subclasificaron en 6 tipos de acuerdo con la relación horizontal entre las raíces y las imágenes de la TCHC.

  - Tipo B:** El punto más inferior del piso del seno se localizó a bucal de la raíz.
  - Tipo C:** Las raíces se proyectan dentro del seno.
  - Tipo P:** El punto más inferior del piso del seno maxilar se localizó a palatino de la raíz.
  - Tipo M:** El punto más inferior del piso del seno se localizó a mesial del tercer molar.
  - Tipo D:** El punto más inferior del piso del seno se localizó a distal del tercer molar.
  - TIPO S:** El punto más inferior del piso del seno maxilar se encuentra craneal o sobre las raíces, con o sin relación de contacto.
- **Número de raíces (Figura 4).**
  - Una o fusionada
  - Dos
  - Tres
  - Cuatro

\* Imágenes 1 y 2 rescatadas de Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015). Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*, 45(4), 233–240. <https://doi.org/10.5624/isd.2015.45.4.233>



**Figura 3.** Relación horizontal entre la raíz del tercer molar maxilar y el seno maxilar en imágenes de TCHC. \*



**Figura 4.** Número de raíces en TCHC. A: Unirradicular; B: Dos raíces; C: Tres raíces; D: Cuatro raíces.\*

La adquisición de imágenes de radiografía panorámica y TCHC, se realizaron a partir de un equipo Orthopantomograph® OP300 (Maxio Instrumentarium, Finlandia año 2017), con los siguientes parámetros de adquisición:

**Radiografía panorámica:** 70kV, 12.5mA y un tiempo de exposición de 16.4 segundos.

**TCHC (Volúmenes Maxilar):** FOV 8 X 8 cm, 90 kV, 10mA y un tiempo de exposición de 6 segundos, vóxel 0.2 mm.

La exportación de las imágenes de radiografía panorámica en JPG y de los DICOM de TCHC anonimizados, fue realizado por la encargada del centro radiológico Begmax y entregada codificada por número de acuerdo con edad y sexo.

La visualización de las radiografías panorámicas se realizó en la aplicación "Fotos" de Microsoft y de los DICOM de los exámenes de TCHC, se realizó en el software visualizador "RadiAnt DICOM Viewer 2023.1", donde se visualizó en los 3 planos del espacio (coronal, axial y sagital), además de las secciones oblicuas en la zona de los terceros molares superiores para su registro de acuerdo con la clasificación de las variables previamente establecidas. Se utilizó un computador con pantalla HD de resolución de 2560 x 1600, en una sala con las condiciones de luminosidad favorable para la correcta visualización de las imágenes.

A la población en estudio se le aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para obtener la muestra final con la cual se trabajó en la investigación. Esta muestra se codificó con números consecutivos partiendo desde el número 1 en adelante, conservando el género y la edad entregada en la muestra anonimizada inicial, ejemplo: 1F29, que corresponde a: caso número 1 de paciente de sexo femenino de 29 años. Esta información se tabuló en planillas de Excel, con la codificación de las variables.

Los datos e imágenes se utilizaron de forma única y exclusiva con el fin de obtener datos para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Se realizó la calibración inter examinadores entre la tutora responsable y docente guía (especialista en imagenología oral y maxilofacial con más de 10 años de experiencia) y la investigadora responsable a cargo de la investigación, dónde se reunieron para observar una serie de imágenes de radiografía panorámica y de TCHC para determinar los parámetros a analizar. La calibración entre ambos se utilizó con una submuestra de 10 radiografías panorámicas con sus volúmenes de TCHC correspondientes, cuyos resultados no fueron incluidos en esta investigación. Además, se realizó una calibración intra examinador de la investigadora responsable, que consistió en evaluar las mismas imágenes anteriormente mencionadas con una semana de diferencia.

Ambas calibraciones, tanto inter examinador como la intra examinador, fueron sometidas a las pruebas de Kappa Cohen, buscando un intervalo de confianza de 0.81 o superior.

\* Imágenes 3 y 4 extraídas del visor RadiAnt DICOM Viewer 2023.1, posteriormente modificadas.

## Resultados

Se evaluaron un total de 177 imágenes de radiografía panorámica y TCHC, obteniendo una muestra de 251 terceros molares, de los cuales 128 correspondieron a terceros molares derechos y 123 a izquierdos de pacientes de 20 a 79 años.

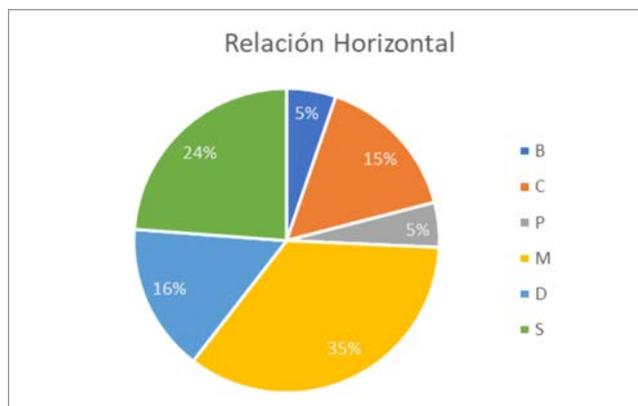
El 60% de los terceros molares evaluados, correspondieron a la clasificación A de Pell & Gregory, es decir, que el plano oclusal se observó al mismo nivel del molar adyacente, por lo que en su mayoría estaban completamente erupcionados.

El 52% de los terceros molares evaluados, correspondieron a la clase 3 de la relación vertical, es decir, que el tercio apical de las raíces se observaron proyectadas en el seno maxilar.

De los 251 terceros molares tanto derechos como izquierdos, 209 presentaron alguna relación vertical de proyección con el seno maxilar en radiografía panorámica, por lo tanto, se examinó y clasificó su relación horizontal en TCHC (Figura 5).

De los 209 molares examinados en TCHC, la relación horizontal de la zona inferior del piso del seno maxilar con las raíces del tercer molar fue (Tabla 1):

- A mesial de las raíces del tercer molar en un 35% de los casos.
- Sin contacto con las raíces del tercer molar en un 24% de los casos.



**Figura 5.** Relación horizontal entre la raíz del tercer molar maxilar y el seno maxilar en imágenes de TCHC. **B:** Tipo B, el punto más inferior del piso del seno se localizó a bucal de la raíz. **C:** Tipo C, las raíces se proyectan dentro del seno. **P:** Tipo P, el punto más inferior del piso del seno maxilar se localizó a palatino de la raíz. **M:** Tipo M, el punto más inferior del piso del seno se localizó a mesial de la raíz. **D:** Tipo D, el punto más inferior del piso del seno se localizó a distal de la raíz. **S:** Tipo S: El punto más inferior del piso del seno maxilar se encuentra craneal o sobre las raíces, con o sin relación de contacto.\*

- A distal de las raíces del tercer molar en un 16% de los casos.
- Protrusión de las raíces del tercer molar en un 16% de los casos.
- A palatino de las raíces del tercer molar en un 5% de los casos.
- A bucal de las raíces del tercer molar en un 5% de los casos.

**Tabla 1.** Relación vertical de las raíces del tercer molar maxilar en radiografía panorámica con relación horizontal de raíces de tercer molar con el seno maxilar en TCHC

Relación vertical en radiografía panorámica	Relación horizontal en TCHC													
	Bucal		Protrusión		Palatino		Mesial		Distal		Sin contacto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>1</b>	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
<b>2</b>	0	0%	0	0%	4	10%	14	36%	1	3%	20	51%	39	100%
<b>3</b>	10	8%	18	14%	3	2%	40	31%	30	23%	29	22%	130	100%
<b>4</b>	1	3%	13	36%	0	0%	21	58%	1	3%	0	0%	36	100%
<b>5</b>	0	0%	2	50%	2	50%	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%
<b>Total</b>	11	5%	33	16%	9	4%	75	36%	32	15%	49	24%	209	100%

Relación entre la raíz del Tercer molar maxilar y el seno maxilar en radiografía panorámica. **A:** Clase 1, el piso sinusal está por sobre las raíces. **B:** Clase 2, el piso sinusal toca los ápices de las raíces. **C:** Clase 3, el piso sinusal está proyectado en las raíces. **D:** Clase 4: el piso sinusal está proyectado en dos tercios de las raíces. **E:** Clase 5, el piso sinusal se proyecta extendido de la zona cervical del tercer molar.

\* Imágenes extraídas desde el visor RadiAnt DICOM Viewer 2023.1, posteriormente modificadas.

Con respecto a la anatomía radicular de los 251 molares estudiados, se observó (Tabla 2):

- 1 raíz en 71% de los casos en radiografía panorámica y 46% en TCHC.
- 2 raíces en 4% de los casos en radiografía panorámica y 14% en TCHC.
- 3 raíces en 25% de los casos en radiografía panorámica y 37% en TCHC.
- 4 raíces en 1 (0.4%) de los casos en radiografía panorámica y 7 (3%) en TCHC.

**Tabla 2. Recuento de número de raíces de terceros molares superiores en radiografía panorámica y TCHC**

Número de raíces	Radiografía panorámica		TCHC	
	N	%	N	%
1	178	71%	115	46%
2	9	4%	35	14%
3	63	25%	94	37%
4	1	0%	7	3%
<b>TOTAL</b>	251	100%	251	100%

Se observaron 178 terceros molares unirradiculares en las radiografías panorámicas, de los cuales, el 60% coincidió

en TCHC; 9 eran birradiculares, de los cuales, el 22% coincidió con lo observado en TCHC; 63 era trirradiculares, y 79% coincidió; solo 1 tetrarradicular, que coincidió con lo observado en el TCHC (Tabla 3):

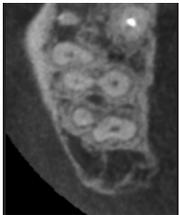
**Tabla 3. Tabla de contingencia de número de raíces observadas en radiografía panorámica y en TCHC**

Número de raíces en radiografía panorámica	Número de raíces en TCHC									
	1		2		3		4		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	107	60%	31	17%	39	22%	1	1%	178	100%
2	2	22%	2	22%	5	56%	0	0%	9	100%
3	6	10%	2	3%	50	79%	5	8%	63	100%
4	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	1	100%
<b>Total</b>	115	46%	35	14%	94	37%	7	3%	251	100%

P < 0.001 en prueba de Kappa Cohen

Algunos ejemplos de casos en que hubo discrepancia en el número de raíces observadas en radiografía panorámica y en TCHC, se evidencian en la siguiente tabla (Tabla 4):

**Tabla 4. Tabla de ejemplos de discrepancia en el número de raíces observadas en radiografía panorámica y en TCHC.**

	Radiografía panorámica	N° de raíces observadas	TCHC	N° de raíces observadas
<b>Ejemplo N° 1</b>		1		2
<b>Ejemplo N° 2</b>		2		3
<b>Ejemplo N° 3</b>		3		4

## Discusión

La relación entre los terceros molares y el seno maxilar debiesen ser evaluadas cuidadosamente con el fin de prevenir el riesgo de perforación. Es más, la proximidad de estas estructuras anatómicas debiese ser consideradas para prevenir procedimientos iatrogénicos y minimizar el riesgo de sinusitis odontogénica producto de una eventual comunicación oroantral.

En orden de minimizar el riesgo de complicaciones, la dificultad quirúrgica en la extracción de los terceros molares maxilares no debiese ser despreciada y es importante tomar acciones acordes a ello, como lo es la evaluación imagenológica apropiada en cada caso. Estas precauciones debiesen ser tomadas previo al acto quirúrgico y hacer la evaluación con TCHC en caso de ser necesario, ya que con la TCHC se puede determinar la relación real de los terceros molares con el seno maxilar y la anatomía radicular de estos.

Por lo general, la evaluación prequirúrgica se realiza mediante radiografía panorámica, la cual tiene como principales desventajas la dificultad para evaluar la proximidad real de los terceros molares maxilares con el seno maxilar por la sobreproyección de estructuras anatómicas, distorsión vertical, horizontal y de magnificación, y la ausencia de estudio de cortes seccionados (Demirtaş, Ö., & Harorli, A., 2015).

En esta investigación el nivel de erupción más frecuente fue a nivel del plano oclusal, es decir, completamente erupcionados en un 60% de los casos, coincidente con otras investigaciones (Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015) y Yurdabakan et al. (2018)); la relación vertical en radiografía panorámica más frecuente, fue de proyección del tercio apical de las raíces en el seno (52%), mientras que la relación horizontal en TCHC más frecuente fue hacia mesial, es decir, que se observó un receso del seno maxilar hacia mesial en un 35% de los casos, seguido de un 24% que no presentó contacto con esta estructura anatómica, a diferencia de la investigación de Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015) en donde se observó con mayor frecuencia un receso hacia bucal y de la investigación de Yurdabakan et al. (2018), con un receso hacia bucal o palatino.

Además, la sobreproyección con la que se observan las raíces de los terceros molares maxilares en el seno maxilar, es mayor en radiografía panorámica tanto en sentido vertical como en longitud, respecto de lo observado en TCHC, es decir, que las raíces se vieron más protruidas y largas en radiografía panorámica de lo que se observó en TCHC. Esto se debe a que la anatomía del seno maxilar ofrece recesos que pueden ubicarse hacia mesial, distal, bucal o palatino, generando una imagen de proyección en radiografía panorámica por la adquisición misma de la técnica.

Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015), mencionan que de no observarse proyección de las raíces en el piso del seno maxilar o sobre este mismo, no se espera que haya un riesgo de comunicación oroantral y que cuando el piso del seno se proyecta en las raíces del tercer molar en radiografía panorámica, es necesario obtener más información acerca de la relación anatómica entre estas dos estructuras. Demirtaş, Ö., & Harorli, A. (2015), afirma que la radiografía panorámica no es un método fiable para predecir la posibilidad de una comunicación oroantral y TCHC es un mejor método para evaluar la proximidad de las raíces con el seno maxilar. Yurdabakan et al. (2018), afirma que TCHC debiese ser la técnica de elección para determinar la proximidad anatómica entre el piso del seno maxilar y los terceros molares maxilares, y Sharan, A., & Madjar, D. (2006), recomienda que los clínicos consideren que cuando las raíces de los terceros molares se observan proyectadas en el seno en la radiografía panorámica, la minoría está realmente protruida en el seno y que esta protrusión es menor que lo que se observa en la radiografía panorámica, lo cual es coincidente con esta investigación. Sin embargo, al igual que Carvalho et al. (2013), con los resultados de esta investigación, se recomienda a estudiantes y clínicos inexpertos considerar la decisión de no ejecutar el procedimiento quirúrgico, cuando se observe contacto con el piso del seno o protrusión de este a fin de anticiparse a la necesidad de un manejo más complejo, ya que al no considerar la dificultad quirúrgica, se predispone al paciente a un mayor riesgo de complicaciones como lo es la comunicación oroantral y por consiguiente una sinusitis odontogénica.

En relación con el número de raíces, tal como mencionan Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015), el número y morfología de las raíces es un factor importante para predecir complicaciones en el manejo quirúrgico y en su investigación de 395 terceros molares maxilares hallaron con mayor prevalencia 1 raíz fusionada, seguido de 3 raíces, al igual que en esta investigación, con un 46% y 37% respectivamente en TCHC. De los 178 unirradiculares descritos radiografía panorámica, solo el 60% coincidió con lo evaluado con TCHC; de los 9 terceros molares birradiculares, coincidió el 22%, de los 63 trirradiculares, coincidió el 79%, y un único tercer molar tetrarradicular, fue correctamente diagnosticado en la radiografía panorámica, es decir, que cuando se trató de unirradiculares, hubo coincidencia en el diagnóstico en más de la mitad de los casos, al igual que en el caso de trirradiculares. Es debido a la sobre proyección de estructuras y a la técnica misma de la radiografía panorámica, que esta no es fiable si se desea conocer el número de raíces con certeza, siendo la TCHC el examen de elección.

## Conclusiones

De acuerdo con esta investigación y en resumen, las correlaciones entre la radiografía panorámica y TCHC son:

En caso de que las raíces de los terceros molares no contacten con piso del seno maxilar, la radiografía panorámica es suficiente para proveer información acerca de la relación entre estas 2 estructuras, pero no la cantidad de raíces y por tanto su morfología.

De los casos en que se observó sobre proyección de las raíces con el seno maxilar en radiografía panorámica, solo el 19% de las raíces estaban protruidas en el seno, por lo

que esta investigadora recomienda el estudio con TCHC en estos casos.

La longitud de proyección de las raíces en el seno maxilar en radiografía panorámica, es decir, la cantidad de raíz o raíces que se observa dentro del seno es mayor que lo observado en las imágenes de TCHC.

La radiografía panorámica no es eficaz para determinar el número de raíces, morfología, ni relación anatómica, por lo que su correcta evaluación debe ser realizada con TCHC, ya que la radiografía panorámica no muestra con certeza la relación real y anatomía de estas.

## Bibliografía

1. Ash, M. M. & Nelson, S. J. Wheeler. *Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental*. 8 edición. Barcelona, Elsevier, 2006. pp.285-92.
2. Bassed, R. B., Briggs, C., & Drummer, O. H. (2011). Age estimation and the developing third molar tooth: an analysis of an Australian population using computed tomography. *Journal of forensic sciences*, 56(5), 1185-1191. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2011.01769.x>
3. de Carvalho, R. W., de Araújo Filho, R. C., & do Egito Vasconcelos, B. C. (2013). Assessment of factors associated with surgical difficulty during removal of impacted maxillary third molars. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 71(5), 839-845. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.01.001>
4. Demirtaş, Ö., & Harorli, A. (2015). Evaluation of the maxillary third molar position and its relationship with the maxillary sinus: a TCHC study. *Oral Radiology*, 32(3), 173-179. <https://doi.org/10.1007/s11282-015-0228-2>
5. Emanuel, E. J., Wendler, D., & Grady, C. (2000). What makes clinical research ethical? *JAMA*, 283(20), 2701-2711. <https://doi.org/10.1001/jama.283.20.2701>
6. Figún, M. & Garino, R. *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*. Buenos Aires, El Ateneo, 2002. pp.244-7.
7. Fuentes F., R., Borie E., E., Bustos M., L., Bustos, M., & Thomas M., D. (2009). Morfometría de Terceros Molares: un Estudio de 55 Casos. *International Journal of Morphology*, 27(4), 1285-1289. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000400050>
8. Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2012). Assessment of the relationship between the maxillary molars and adjacent structures using cone beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*, 42(4), 219-224. <https://doi.org/10.5624/isd.2012.42.4.219>
9. Jung, Y. H., & Cho, B. H. (2015). Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*, 45(4), 233-240. <https://doi.org/10.5624/isd.2015.45.4.233>
10. Mah, J., & Hatcher, D. (2004). Three-dimensional craniofacial imaging. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 126(3), 308-309. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.06.024>
11. Manzini, J. L. (2000). DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. *Acta bioethica*, 6(2), 321-324. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>
12. Mozzo, P., Procacci, C., Tacconi, A., Martini, P. T., & Andreis, I. A. (1998). A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *European radiology*, 8(9), 1558-1564. <https://doi.org/10.1007/s003300050586>
13. Quereshy, F. A., Savell, T. A., & Palomo, J. M. (n.d.). Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 66(4), 791-796. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2007.11.018>
14. Shahbazian, M., Vandewoude, C., Wyatt, J., & Jacobs, R. (2014). Comparative assessment of panoramic radiography and TCHC imaging for radiodiagnosics in the posterior maxilla. *Clinical oral investigations*, 18(1), 293-300. <https://doi.org/10.1007/s00784-013-0963-x>
15. Sharan, A., & Madjar, D. (2006). Correlation between maxillary sinus floor topography and related root position of posterior teeth using panoramic and cross-sectional computed tomography imaging. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 102(3), 375-381. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.09.031>
16. Vázquez, D. P., Subirán, B., Pujol, M., Antoniuk, A., Nart, L., Benítez, L., Moyano, W. A., Rannelucci, L., & Hecht, P. (2020b). Estudio de la relación de los terceros molares superiores retenidos y el seno maxilar en radiografías panorámicas y tomografía (TCHC). *Revista ADM*, 77(1), 6-10. <https://doi.org/10.35366/od201b>
17. Yurdabakan, Z. Z., Okumus, O., & Pekiner, F. N. (2018). Evaluation of the maxillary third molars and maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(8), 1050-1058. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_420\\_17](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_420_17)
18. Zou, D., Zhao, J., Ding, W., Xia, L., Jang, X., & Huang, Y. (2010). Wisdom teeth: mankind's future third vice-teeth? *Medical hypotheses*, 74(1), 52-55. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.08.004>

## Artículo de Investigación

# Prevalencia del defecto óseo de Stafne en el sector posterior de la mandíbula, en Santiago, Chile

Prevalence of stafne's bone defect in the posterior sector of the mandible, in Santiago, Chile



María Apey G.<sup>1,2,a,b,c</sup>, Valentina Avilés E.<sup>1,a,d</sup>

1. Cirujana Dentista

2. Estudiante de posgrado de imagenología oral y maxilofacial

a. Universidad del Desarrollo.

b. Pontificia Universidad Católica de Chile.

c. Centro radiológico Imax. Santiago, Chile.

d. Práctica clínica privada. Santiago, Chile

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la prevalencia del defecto óseo de Stafne en el sector posterior de la mandíbula (cuerpo y ángulo), en pacientes de 21 a 80 años.

**Material y método:** Se realizó un estudio observacional transversal descriptivo a través del análisis de 1.088 radiografías panorámicas de dos centros radiológicos privados de Santiago, Chile, Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, para luego desde la base de datos, analizar las variables de interés, las cuales fueron edad, género y presencia o no del defecto.

**Resultados:** La prevalencia del defecto óseo de Stafne en el sector posterior de la mandíbula (cuerpo y ángulo) fue de un 0,18% de la muestra. En cuanto a las variables sexo y edad, no se encontraron diferencias representativas.

**Conclusiones:** La prevalencia del defecto óseo de Stafne es baja, poco frecuente y, además requiere de una amplia muestra para realizar un análisis exhaustivo.

**Palabras claves:** Cavidad de Stafne, Defecto óseo, Mandíbula, Estudio observacional transversal.

## Abstract

**Objective:** Determine the prevalence of Stafne's bone defect in the posterior sector of the mandible (body and angle), in patients between 21 and 80 years old.

**Material and method:** A descriptive cross-sectional observational study was carried out through the analysis of 1,088 panoramic radiographs from two private radiological centers in Santiago, Chile. The inclusion and exclusion criteria were applied, and then from the database, the variables of interest, which were age, gender and presence or absence of the defect.

**Results:** The prevalence of the Stafne bone defect in the posterior sector of the mandible (body and angle) was 0.18% of the sample. Regarding the sex and age variables, no representative differences were found.

**Conclusions:** The prevalence of Stafne bone defect is low, rare and also requires a large sample to carry out an exhaustive analysis.

**Keywords:** Stafne's cavity, Bone defect, Mandible, Cross-sectional observational study.

Correspondencia: Valentina Avilés Espinoza

Correo electrónico: vavilese@gmail.com, 968661427.

## Introducción

El defecto óseo de Stafne, es un defecto mandibular poco común que fue informado por primera vez por Edward C. Stafne en 1942, generalmente se presenta con una radiolucidez unilateral bien demarcada, asintomática, que indica invaginación lingual del hueso cortical (1).

Aunque se han descrito cuatro variantes de esta entidad, el término defecto óseo de Stafne suele referirse a la variante lingual posterior, ésta puede encontrarse entre el ángulo mandibular y el primer molar permanente, debajo del canal mandibular. La variante lingual posterior tiene una incidencia de entre 0,10 y 0,48% cuando se diagnostica radiológicamente (2,3).

Existen diversas teorías sobre cómo se origina esta lesión, la más aceptada es que la depresión lingual es causada por la presión del tejido de la glándula salival sobre la corteza lingual de la mandíbula. (4)

Estas lesiones generalmente son identificadas incidentalmente durante evaluaciones dentales, en donde se solicitan imágenes radiográficas de rutina. Constituyen un hallazgo radiográfico encontrado principalmente a través de exámenes radiológicos convencionales (5,6).

Este tópico tiene una limitada base de información, debido a la escasa investigación sobre el tema, principalmente en Latinoamérica, a excepción de Brasil, Venezuela y Perú. El presente estudio busca expandir la información que se tiene acerca de la prevalencia del defecto óseo de Stafne en Santiago de Chile, utilizando radiografías panorámicas.

Con el propósito de impulsar el conocimiento que se tiene acerca del defecto óseo de Stafne con respecto a su prevalencia en la población chilena ligado al sexo y edad de los pacientes y su ubicación más frecuente, el presente estudio de carácter observacional transversal descriptivo busca determinar la prevalencia del defecto óseo de Stafne en el sector posterior de la mandíbula (cuerpo y ángulo) en pacientes de 21 a 80 años, mediante el análisis de radiografías panorámicas según variables demográficas.

Actualmente, la evidencia que se ha encontrado en diversos países relata que es escasa la prevalencia de la CS y se encuentra mayoritariamente ligado al sexo masculino. Un estudio realizado en Brasil, uno de los países más cercano geográficamente a Chile y con estudios en el tema demuestra que, de un total de 17.180 radiografías panorámicas, el 0,08% de las radiografías analizadas, resultaron en CS, en pacientes entre 30 a 69 años, con un promedio de 49,2 años, este 0,08% equivale a 15 radiografías, de las cuales, eran 12 hombres y 3 mujeres (7).

Este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia del defecto óseo de Stafne en el sector posterior de la mandíbula (cuerpo y ángulo), en pacientes de 21 a 80 años.

## Material y Método

Se realizó un estudio observacional transversal descriptivo el cual fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo (PG\_ 23-2021). La población de estudio, fueron aquellos pacientes que concurren a efectuarse radiografías panorámicas en dos centros radiológicos privados en Santiago, Chile.

El tamaño de muestra fue 2.584 radiografías panorámicas efectuadas entre los años 2012 a 2016. Tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se llega al muestreo final de 1.088 radiografías para analizar la prevalencia. La base de datos analizada solo incluyó la edad, sexo y motivo de la radiografía, lo cual permitió asegurar la anonimidad de los pacientes.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de radiografías analizadas según edad y sexo (Tabla I).

**Tabla I. Número de radiografías analizadas según edad y sexo.**

Rango de edad en años	N° de radiografías según sexo femenino	N° de radiografías según sexo masculino	Total de radiografías
21 – 30	56,6% (166)	43,3 % (127)	100% (293)
31 – 40	66,2% (102)	33,8% (52)	100% (154)
41 – 50	52,4% (99)	47,6% (90)	100% (189)
51 – 60	55,2% (116)	44,8% (94)	100% (210)
61 – 70	69,97% (100)	39,02% (64)	100% (164)
71 – 80	50% (39)	50% (39)	100% (78)
<b>Total</b>	<b>57,2% (622)</b>	<b>42,8% (466)</b>	<b>100% (1088)</b>

Los criterios de inclusión consistieron en exámenes radiográficos que constan de una radiografía panorámica y todos aquellos pacientes que estén en un rango de edad de 21 a 80 años.

Los criterios de exclusión fueron aquellos hallazgos radiográficos que coincidieran con patologías tumorales, quísticas, fibro óseas en zona de molares y ángulo mandibular.

Las radiografías incluidas se exportaron en formato jpg, a una carpeta previamente creada y posteriormente se analizaron, extrayendo aquellas que presentaron el defecto.

Primero se efectuó una calibración entre dos observadores e intraobservador mediante el análisis por parte de los investigadores de 20 radiografías panorámicas con y sin presencia de defecto óseo de Stafne, las cuales no fueron incluidas en el estudio. Los resultados fueron posteriormente confrontados con el diagnóstico realizado por un especialista en radiología maxilofacial con más de 40 años de experiencia. Se obtuvo una concordancia del 100%.

Se analizaron una a una el total de radiografías panorámicas por ambos observadores, lo cual disminuyó la probabilidad de realizar un diagnóstico erróneo. En caso de dudas o desacuerdo entre observadores se consultó al especialista antes mencionado.

Las radiografías fueron identificadas con un código numérico distinto para cada una. Se organizó una planilla Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EEUU) en cuatro columnas. La primera incluyó el código identificador de la radiografía, la segunda el sexo del paciente, la tercera la edad y la cuarta, la presencia o no del defecto óseo de Stafne.

Luego estos datos fueron analizados según las siguientes variables de interés.

1. Presencia de defecto óseo de Stafne, la cual se definió como, defecto óseo observado mediante imágenes radiográficas. Cavidad radiolúcida, redonda u ovalada, bien definida que suele ser unilocular (1,2) y encontrarse bajo el canal mandibular. Es una variable cualitativa, nominal y se obtuvo mediante la revisión de las radiografías panorámicas.
2. Sexo, esta se definió como grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico. Es una variable cualitativa, nominal y se obtuvo por autorreporte.
3. Edad, esta última se definió como; tiempo en años cumplidos que ha vivido una persona y al igual que la anterior se obtuvo por autorreporte.

La prevalencia de la presencia del defecto óseo de Stafne se obtuvo mediante el número de casos con el defecto óseo relacionándolo con el número total de radiografías examinadas.

En cuanto al sexo, la prevalencia se adquirió agrupando los casos obtenidos con presencia de la cavidad de Stafne en hombres y mujeres.

Para la variable edad se agruparon las radiografías analizadas desde los 21 a 80 años en rangos de 10 años.

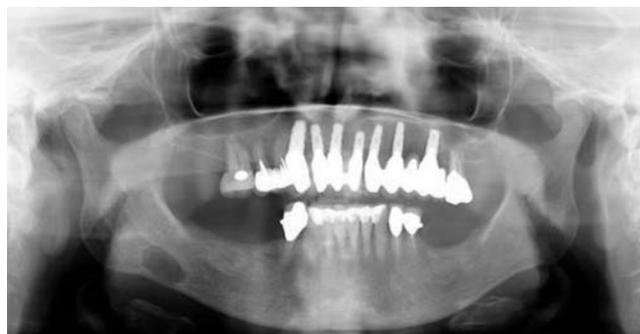
## Resultados

De un total de 1088 radiografías panorámicas, solo dos (0,18%) de ellas presentaron el defecto óseo de Stafne.

En la figura 1 y 2, se adjuntan las radiografías panorámicas con presencia del defecto óseo de Stafne.



**Figura 1.** Defecto óseo de Stafne en cuerpo mandibular izquierdo en paciente de sexo femenino de 48 años. Se aprecia un área radiolúcida, de límites netos, corticalizada, de forma circular, que se encuentra bajo el canal mandibular y sobre el borde basilar en zona de molares inferiores izquierdos.



**Figura 2.** Defecto óseo de Stafne en ángulo mandibular derecho en paciente de sexo masculino de 72 años. Se aprecia un área radiolúcida, de límites netos, corticalizada, de forma ovalada, que se encuentra bajo el canal mandibular y sobre el borde basilar en zona de ángulo mandibular.

De los 2 hallazgos radiográficos, uno correspondió al sexo femenino, mientras que el otro ligado al sexo masculino (Tabla II).

**Tabla II. Prevalencia de cavidad de Stafne según sexo.**

Prevalencia de defecto óseo de Stafne según sexo	Femenino		Masculino	
	%	n	%	n
Presencia	0,16	1	0,16%	1
Ausencia	99,84%	621	99,84%	465
Total	100%	622	100%	466

Los dos casos encontrados con defecto óseo de Stafne se detallan según rango etario en la siguiente tabla (Tabla III).

**Tabla III. Prevalencia de defecto óseo de Stafne según rango etario.**

Presencia de defecto óseo de Stafne según rango etario	%	Muestra
<b>41 – 50 años</b>		
Presencia	0,53%	1
Ausencia	99,47%	188
<b>71 – 80 años</b>		
Presencia	1,3%	1
Ausencia	98,7%	77
<b>Total</b>		
41 – 50 años	100%	189
71 – 80 años	100%	78

### Discusión

El defecto óseo de Stafne, es una lesión que generalmente constituye un hallazgo radiográfico. Principalmente a través de exámenes radiológicos convencionales como la radiografía panorámica, la cual ayuda a establecer un diagnóstico (8). Actualmente, la evidencia que se ha encontrado en diversos países relata que la prevalencia del defecto óseo de Stafne es baja y se encuentra mayoritariamente ligado al sexo masculino (7,9,10,11,12).

Según los resultados obtenidos en donde la prevalencia del defecto óseo de Stafne es de 0,18%, no existieron diferencias representativas en cuanto al sexo, ya que del total de radiografías analizadas se encontraron solamente 2 con presencia de defecto óseo de Stafne, un paciente hombre y una mujer. En relación a la edad, ambos casos fueron encontrados en rangos sobre los 41 años. El resultado se encuentra entre la cuarta y séptima década de vida, lo cual coincide con los rangos etarios que han sido descritos en estudios ya publicados (7,10,13).

De los estudios ya mencionados en esta investigación se encuentra Sanchez Burgos et al (9) concluyeron que la prevalencia del defecto óseo de Stafne va de 0,1 a 1,3% y se presenta aumentada frecuentemente en hombres entre los 50 y 60 años. Por su lado Philipsen et al (14) refiere a que este defecto óseo oscila entre 0,10% y 0,48% durante la quinta y séptima década de vida.

En otro estudio Sisman et al (12) en su estudio con radiografías panorámicas de 34.221 pacientes se encontró el 0,08% y mayoritariamente ligadas al sexo masculino. Resultado que vuelve a replicar con Philipsen et al (14) en otro estudio retrospectivo de 42.600 radiografías,

encontraron 69 de defecto óseo de Stafne con una prevalencia de 0,16% nuevamente en su mayoría en hombres.

Por lo que se evidencia en la literatura, la prevalencia del defecto óseo de Stafne es variable, poco frecuente, y se encuentra ligada más al sexo masculino, lo cual no se pudo concluir en la presente investigación.

Actualmente, no existen antecedentes de estudios sobre la población chilena relacionados a la prevalencia del defecto óseo de Stafne, sin embargo, la investigación más cercana demográficamente a Chile es un estudio en Perú de tomografías computarizadas de haz cónico lo que resultó con una prevalencia de 5,5% incluyendo la variante del defecto óseo de Stafne anterior (15).

En América Latina se encuentra otra investigación en Brasil en donde se analizaron 17.180 radiografías panorámicas y se encontraron 15 casos del defecto óseo de Stafne, resultando en una prevalencia de 0,08%, 12 en hombres y 3 en mujeres (7).

En un estudio, realizado en Venezuela el año 2023, de 500 radiografías evaluadas, 22 imágenes radiográficas presentaron defecto óseo de Stafne, lo que representó el 4,4%, con mayor prevalencia en hombres (16)

Una de las limitaciones del presente estudio, es que al ser un defecto óseo que se ha presentado reiteradamente con una prevalencia muy baja se necesita una gran muestra de radiografías para llegar a resultados concluyentes, sobre todo respecto a los rangos etarios en donde se necesita aún más casos para establecer un patrón repetitivo según la edad, lo que permita un análisis más detallado. Esto también puede verse afectado en consecuencia de que al ser un hallazgo radiográfico (17) no siempre es pesquisado en un inicio de su desarrollo, puede ser cuando ya está formado, por lo que no responde a la interrogante de cuando realmente puede formarse el defecto óseo de Stafne.

En odontología es importante la evaluación del defecto óseo de Stafne para diferenciarla de otras lesiones patológicas, ya que es un defecto óseo del desarrollo benigno y no es necesaria la intervención quirúrgica para tratarlo (18). Si es confundida con otros posibles diagnósticos que requieran tratamientos invasivos, puede que el costo sea más grande que el beneficio, produciendo tratamientos quirúrgicos innecesarios y iatrogenias en el paciente (9,19).

Es responsabilidad de los odontólogos saber qué diagnósticos posibles podrían existir y realizar una correcta anamnesis, que permita ahondar en los signos y síntomas que presente o haya podido presentar el paciente en algún momento de su historia clínica.

Es importante ampliar las futuras investigaciones del defecto óseo de Stafne hacia poblaciones específicas ya que hay varias zonas demográficas sin estudio aún y esto ayudaría a ampliar los conocimientos que se tienen sobre esta y ayudar a un mejor diagnóstico.

## Conclusiones

La prevalencia del defecto óseo de Stafne es baja y poco frecuente. Además, requiere de una muestra extensa para lograr resultados que permitan un análisis exhaustivo del rango etario que puede presentarse con más frecuencia o según ligada al sexo.

Se requiere un mayor estudio de su prevalencia en poblaciones específicas, lo que permitiría establecer puntos de comparación entre ellas.

El estudio de este defecto óseo ayudaría a adquirir más información para su difusión y reforzar un correcto diagnóstico y tratamiento.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad del Desarrollo que nos brindó su apoyo y formación, e Imax que nos brindó la confianza y material para ser estudiado.

A nuestro mentor, Dr. Ricardo Urzua que nos acompañó y enriqueció nuestra trayectoria académica.

## Bibliografía

1. Lee JI, Kang SJ, Jeon SP, Sun H. Stafne bone cavity of the mandible. *Arch Craniofac Surg*. 2016;17(3):162-164.
2. Quesada Gómez C, Valmaseda Castellón E, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Cuidado de Stafne: estudio retrospectivo de 11 casos. *Med Oral S.L.* 2006;11:277-280.
3. Bayrak NB. A rare presentation of stafne bone cyst. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020;121(1):80-83.
4. González-Garrido L, Gómez-González S, Gonzalo-Orden JM, Wasterlain SN. Stafne's bone defects from Spain: report of four cases and brief archaeological literature review. *Int J Paleopathol*. 2020;31:46-52. doi: 10.1016/j.ijpp.2020.08.001.
5. Pahadia M, Vyas R. Bilateral Stafne bone cavity in the body of the mandible: an unusual case report and literature review. *Cureus*. 2023;15(5):e39091. doi: 10.7759/cureus.39091.
6. Morita L, Munhoz L, Nagai AY, Hisatomi M, Asaumi J, Arita ES. Imaging features of Stafne bone defects on computed tomography: an assessment of 40 cases. *Imaging Sci Dent*. 2021;51(1):81-86.
7. Cavalcante IL, Bezerra HIO, Gonzaga AKG, Moreira-Souza L, Cral WG, De-Oliveira PT et al. Radiographic evaluation of the prevalence of Stafne bone defect. *Int J Odontostomat*. 2020; 14(3): 348-353.
8. Cruces Valdivia AG, Fiori-Chincaro GA, Agudelo-Botero AM. Cuidado idiopática de Stafne: características y consideraciones imagenológicas. Una revisión. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2021;9(3):e076. doi: 10.21142/2523-2754-0903-2021-076.
9. Sánchez Burgos R, Navarro Cuéllar I, del Castillo Pardo de Vera JL, Morán Soto MJ, Burgueño García M. Cuidado ósea idiopática de Stafne: diagnóstico y manejo. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*. 2011; 33(2):96-98.
10. Hernández Martínez F, Véjar Alba I, Sandoval Morales IH. Cuidado ósea idiopática de Stafne. Presentación de dos casos y revisión de la literatura. *Med Oral*. 2002;4(4):126-129.
11. Belmonte Caro R, Vélez Gutiérrez MJ, García De La Vega Sosa FJ, García-Perla García A, Infante Cossío PA., Díaz Fernández JM et al. Cuidado de Stafne de localización inusual en el sector anterior mandibular. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;10(2):173-179.
12. Sisman Y, Miloglu O, Sekerci AE, Yilmaz AB, Demirtas O, Tokmak TT. Radiographic evaluation on prevalence of Stafne bone defect: a study from two centres in Turkey. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012;41(2):152-158.
13. Chaweeborisuit P, Yurasakpong L, Kruepunga N, Tubbs RS, Chaiyamoorn A, Suwannakhan A. The prevalence of Stafne bone cavity: a meta-analysis of 355,890 individuals. *J Dent Sci*. 2023;18(2):594-603.
14. Philipsen HP, Takata T, Reichart PA, Sato S, Sueti Y. Lingual and buccal mandibular bone depressions: a review based on 583 cases from a world-wide literature survey, including 69 new cases from Japan. *Dentomaxillofac Radiol*. 2002;31(5):281-290.
15. Vargas F. Prevalencia del defecto óseo de Stafne evaluado mediante tomografía computarizada de haz cónico. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2014.
16. Visicchio Cusati S, Manresa Bruguera C, Gallego Mengod V, Villarreal-Dorrego M. Cuidado ósea de Stafne en una población venezolana. Estudio de prevalencia. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2023;11(3):e162. doi: 10.21142/2523-2754-1103-2023-162.
17. Hisatomi M, Munhoz L, Asaumi J, Arita ES. Stafne bone defects radiographic features in panoramic radiographs: Assessment of 91 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2019;24(1):e12-e19.
18. Soares A, Ferreira L, Calderipe C, Bologna-Molina R, Damian M, Martins M, Silveira F, Vasconcelos AC. Stafne's bone defect: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2023;28(3):e264-e271.
19. Aps JKM, Koelmeyer N, Yaqub C. Stafne's bone cyst revisited and renamed: the benign mandibular concavity. *Dentomaxillofac Radiol*. 2020;49(4):20190475. doi: 10.1259/dmfr.20190475.

**Siromax**

# TECNOLOGIA

**de vanguardia  
a tu alcance**



Axeos: FoV 5 x 5,5  
cm Ø; 8 x 8 cm Ø;  
11 x 10 cm Ø; 17 x 13  
cm Ø



Posicionamiento automático



3 en 1 (3 sensores)



Vistascan: Digitalizador de placas

**Lo mejor en equipos  
radiológicos**

**Contacta a tu asesor**

+56 9 7763 1482

**Aprovecha nuestras  
ofertas de verano**



[www.siromax.cl](http://www.siromax.cl)

Artículo de Revisión

# Nuevas fronteras en la Ultrasonografía Maxilofacial: Avances y aplicaciones en distintas especialidades

## Revisión bibliográfica narrativa

New frontiers in Maxillofacial Ultrasonography: Advances and applications in different specialties

Narrative bibliographic review



Anne-Marie Kusch N.<sup>1a</sup>, Nicole Abaroa C<sup>1a</sup>, Fernanda Bezerra<sup>1b</sup>

1. Especialista en Radiología Oral y Máxilofacial

a. Centro Abaroa (Chile)

b. Clínica US Orofacial (Brasil)

### Resumen

El ultrasonido, es una herramienta de imagenología no invasiva que ha demostrado un gran desarrollo tecnológico, logrando importantes avances. Destaca de otras técnicas imagenológicas en la dualidad en uso: tanto terapéutico como diagnóstico. El uso del ultrasonido está ampliamente aceptado en medicina general. Sin embargo, en el ámbito de la odontología, su aplicación se encuentra más limitada, principalmente por problemas relacionados con las características anisotrópicas de los tejidos dentarios, la anatomía compleja y la falta de transductores adecuados que se adapten a espacios reducidos, como es la cavidad oral y de un material que no dañe a los tejidos.

El objetivo del presente artículo de revisión narrativa es proporcionar la evidencia científica disponible sobre las distintas aplicaciones del ultrasonido en la práctica clínica de distintas áreas de la odontología, evaluar los beneficios y limitaciones, y promover su integración en la práctica odontológica.

**Palabras clave:** Ultrasonido, diagnóstico por imagen, ultrasonografía.

### Abstract

Ultrasound, a non-invasive imaging tool, has demonstrated great technological development, achieving important advances. It stands out from other imaging techniques in that duality in use: both therapeutic and diagnostic. The use of ultrasound is widely accepted in general medicine. However, in the field of dentistry, its application is more limited, mainly due to problems related to the anisotropic characteristics of dental tissues, complex anatomy and lack of adequate transducers that adapt to small spaces, such as the oral cavity.

The objective of this review article is to provide the available scientific evidence on the different applications of ultrasound in clinical practice in different areas of dentistry, to evaluate the benefits and limitations, and to promote its integration into dental practice.

**Keywords:** Ultrasonography, diagnostic imaging, maxillofacial imaging.

## Introducción

La imagenología, mediante sus diversas técnicas, desempeña un papel fundamental y, a menudo, indispensable en la detección y diagnóstico de patologías en la región de la cabeza y cuello. (1,2). Entre las tecnologías más avanzadas se encuentran la Tomografía Computarizada (TC), la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y la Ultrasonografía (US). (2) Esta última destaca por su capacidad tanto diagnóstica como terapéutica. (3,4) Las mejoras en estas tecnologías han basado sus esfuerzos para reducir las dosis de radiación sin el desmedro en la calidad y resolución de las imágenes obtenidas. El uso del ultrasonido está ampliamente aceptado y gestionado en medicina general, siendo una herramienta comúnmente utilizada por radiólogos, médicos y técnicos para una variedad de diagnósticos y procedimientos. Sin embargo, en la odontología; su aplicación, aún, se encuentra en una fase más limitada y específica. (5,6) Principalmente debido a problemas relacionados con las características anisotrópicas de los tejidos dentales, anatomía compleja y falta de transductores poco idóneos para la cavidad oral. (5,7). Las características anisotrópicas en los tejidos dentarios están dadas por su estructura y composición: el esmalte al estar compuesto principalmente por cristales de hidroxiapatita organizados en prismas, generan una estructura que produce que la reflexión y atenuación de las ondas de ultrasonido varíen según la dirección de incidencia; en el caso de la dentina, la disposición y orientación de las fibras colágenas que la componen, afectan en la propagación del ultrasonido, esta última situación se repite en el caso del cemento dentario. Además, se debe considerar que los diferentes tejidos que componen a una pieza dentaria tienen propiedades mecánicas y acústicas distintas, influyendo en este comportamiento anisotrópico. Lo que se traduce finalmente en que, dependiendo del tejido y la dirección de incidencia, se obtendrán distintas ecogenicidades e interpretación de las imágenes obtenidas.(8)

La ecografía se basa en la aplicación de ondas ultrasónicas con frecuencias superiores al límite audible para el ser humano (por encima de 20.000 Hz), generadas por un transductor electromecánico que convierten señales eléctricas en impulsos ultrasónicos dirigidos a los tejidos y desde éstos hacia el transductor, esto es lo que se denomina efecto piezoeléctrico. (9) La densidad del tejido afecta la propagación de estas ondas; tejidos sólidos transmiten menos ondas en comparación con los fluidos; (10) la frecuencia de las ondas ultrasónicas determina la resolución de las imágenes: frecuencias altas proporcionan una mayor resolución pero menor penetración. (11)

Los ecos resultantes de la reflexión de las ondas ultrasónicas en la interfase o límite entre dos tejidos con diferente impedancia acústica son captados por el transductor transformándolos en impulsos eléctricos, estos son amplificados, procesados y visualizados en escala de grises en un monitor dando como resultado una imagen. (9) Los sistemas permiten generar imágenes en 2D o 3D. (12) La elección del transductor dependerá del área anatómica a evaluar. (13,14) El ángulo de incidencia influye en la reflexión del eco: un ángulo más perpendicular genera un eco más fuerte; (15) mientras que variaciones mínimas pueden causar anisotropía. (13) La atenuación de la onda, que depende de la profundidad y frecuencia, afecta la intensidad de la imagen resultante, debido a fenómenos físicos como absorción, reflexión, refracción y dispersión.(16)

En la US los ecos se representan en distintas tonalidades según su intensidad. Ecos intensamente reflejados se visualizan en tonos blancos o hiperecóticos, Ecos con reflexión moderada aparecen en tonos de grises o hipoeecóticos. Áreas anecoicas, son aquellas que no reflejan y se observan negras.(5)

El uso de la ecografía en el área de la salud comenzó en el siglo XIX, con los hermanos Curie como pioneros en su descubrimiento. Sin embargo, su aplicación médica no se concretó hasta 1950, inicialmente como herramienta terapéutica y no diagnóstica. (17,18) La primera publicación sobre su uso en odontología data de 1963, cuando Baum *et al.* intentaron visualizar las estructuras dentales internas. (19)

En odontología, las frecuencias utilizadas en ecografía generalmente oscilan entre 3 y 15 MHz, ya que permiten la evaluación de estructuras tanto profundas como más superficiales. (5,20) Los transductores lineales pequeños y de tipo "palo de hockey" son los más comunes en el área maxilofacial. (14)

La ecografía ha ganado aceptación debido a principalmente la ausencia de radiación ionizante, su alta disponibilidad, portabilidad, relativo bajo costo, seguridad, y versatilidad. Su uso se extiende a distintos tipos de pacientes. (6,11,13,14). Actualmente, la ultrasonografía es considerada una de las técnicas más sofisticadas y complejas. (2) Siendo utilizada mayormente en hospitales, más que en consultas privadas, como *Point of care*, complementado el examen clínico permitiendo la resolución de diversas emergencias en pacientes hospitalizados. (21,22)

La mayoría de los equipos modernos ofrecen cuatro modos principales de imagenología: Modo A, Modo M, Modo B y Modo D. Siendo el Modo B (brillo) y modo D (Doppler) más utilizados en la zona maxilofacial, el primero proporciona imágenes en escala de grises basadas en la intensidad de

la señal reflejada, permitiendo la visualización de estructuras en tiempo real; mientras que el segundo, evalúa la velocidad de los fluidos, mediante el Doppler Color podemos tener información sobre la dirección del flujo, el Doppler espectral permite evaluar de manera cuantitativa estos flujos y examinar lesiones vasculares al determinar la intensidad del flujo sanguíneo (*power Doppler*). (15)

Como toda técnica, la ecografía tiene sus limitaciones. Entre las principales están la visualización de estructuras profundas, donde puede perder resolución, y la incapacidad para visualizar adecuadamente estructuras óseas o aquellas ubicadas detrás de estas, o cavidades llenas de aire. En pacientes con una gran cantidad de tejido graso, es difícil obtener imágenes de calidad. Además, la ecografía es dependiente del operador, quien debe tener experiencia en el manejo del equipo, en la técnica y conocimientos en anatomía y patología. (23) Existen artefactos, como en cualquier modalidad de imagen, que en general reducen el valor diagnóstico, aunque algunos pueden facilitar su interpretación; por ejemplo la reverberación, refuerzo posterior, cola de cometa, etc., (24) al por ejemplo resaltar estructuras, ayudando a diferenciar entre tejidos, aumentar el contraste haciendo que estructuras sean más evidentes, corroborar hallazgos, entre otros. (25)

### Material y Método

Se realizó una revisión de la literatura empleando buscadores en línea "Pubmed" y "Google Scholar" con los términos "Mesh" incluyendo operadores Booleanos: "ultrasonography or ultrasound, or sonography, or ecography, and maxilofacial, or, hard tissue, or soft tissue, or dental implant, or muscle, or fracture, or aesthetic or endodontic, or TMJ. Los criterios de inclusión abarcaron textos completos gratuitos publicados a partir del año 2015, redactados en idioma inglés, español, alemán y portugués. Los criterios de exclusión contemplaron cartas editoriales, estudios en animales y artículos de opinión.

### Resultados

Según criterios de inclusión, se encontraron 296 artículos, luego de aplicar los criterios de exclusión, se obtuvieron 175 artículos, de éstos, se analizaron 100 artículos científicos.

### Aplicaciones en Odontología

#### 1.- Medicina y Patología Oral

Las lesiones inflamatorias son la causa más frecuente de patología en la zona maxilofacial. Las características ecográficas permiten la diferenciación de distintas lesiones

inflamatorias, como quistes de y lesiones nodulares o sólidas.(2) Se ha observado que la detección de lesiones quísticas, mediante US, tiene una sensibilidad y especificidad del 100%. (11,26) Además, ha estudiado su utilidad para guiar la aspiración de contenido de alguna lesión, realizar biopsias, y así poder establecer un diagnóstico histopatológico.(7)

Una aparente osteólisis o reacción periosteal pueden pasar desapercibidas con técnicas imagenológicas convencionales. Sin embargo, la US puede detectar de manera temprana signos de osteomielitis.(11) También resulta útil para su seguimiento, ya que una reactivación de una osteomielitis crónica se asocia a la presencia de abscesos en tejidos blandos, fístulas o tractos, los que son evidenciables mediante US.(27)(Figura 1).

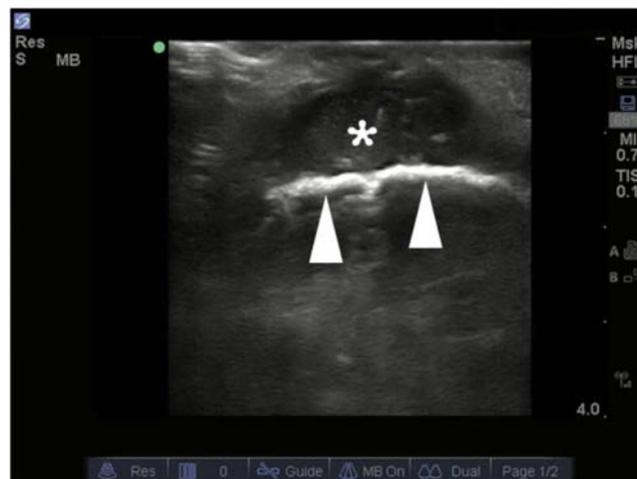


Figura 1. Imagen en sentido axial, donde se demuestra la colección de fluidos (asteriscos) adyacente al borde irregular mandibular (cabezas de flechas). Imagen tomada de Hayden et al.(28)

Aunque el tejido óseo y el aire pueden representar una barrera para el paso de las ondas de ultrasonido, dificultando la visualización de estructuras adyacentes o subyacentes, la literatura evidencia el uso de ecografía para la evaluación de senos paranasales. (29) Estudios han demostrado concordancia en el diagnóstico de sinusitis,(30) y rinosinusitis,(31) al comparar con TC. Sin embargo, se recomienda realizar confirmación diagnóstica con ésta y seguimiento con US.(30)

Las malformaciones vasculares pueden ser evaluadas mediante el uso de Doppler Color y Doppler espectral, herramientas esenciales para diferenciarlas de otras anomalías vasculares. No obstante, para una correcta evaluación de su extensión, se recomienda el uso de RMN. (32) La ecografía también tiene respaldo científico para la

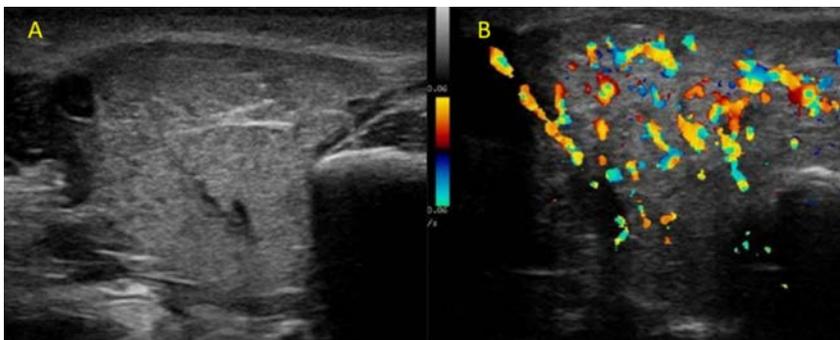
evaluación de tromboembolismos, insuficiencias venosas y presencia de placas ateroscleróticas.(7,33)

La US es la técnica de elección para la evaluación de patologías inflamatorias de las glándulas salivales. (2,34) (Figura 2). Permite diferenciar masas sólidas y quísticas, realizar biopsias eco-guiadas, y aspiraciones. (5,35) Tiene alta sensibilidad y especificidad para la detección de sialolitiasis,(36) permite realizar diagnóstico de Síndrome de Sjögren;(36,37) actualmente se encuentra en estudio la aplicación de elastografía para el diagnóstico primario y secundario de este síndrome.(38) Finalmente, permite la orientación ante sospecha de lesiones malignas. (39–41).

sensibilidad y especificidad altas en comparación al examen clínico y similar a la combinación de aspiración y citohistología.(11,46)

## 2.- Cirugía Maxilofacial

El uso de la US en cirugía maxilofacial se encuentra en desarrollo, actualmente se emplea principalmente como punto de atención o "point of care", complementando a la evaluación clínica, y/o resolviendo dudas diagnósticas. (21,48,49) Sin embargo, se han establecido ciertas aplicaciones clínicas donde su uso resulta efectivo. (23)



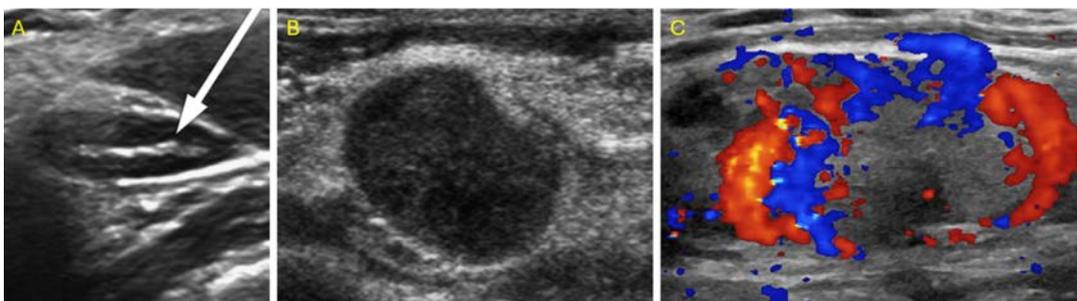
*Figura 2. A: imagen en modo B, en sentido axial, de la glándula parótida con aspecto heterogéneo y aumento de volumen, aspecto típico de una parotiditis. B: imagen en modo Doppler color, se observa hipervascularización y patrón heterogéneo, difuso de ésta. Imágenes tomadas de Martino et al.(34)*

Las lesiones premalignas son comúnmente encontradas en el paladar y en los tejidos gingivales, seguido de la mucosa vestibular, lengua y piso de boca.(7,42) Aunque la US no proporciona un diagnóstico exacto de la patología, si brinda signos de sospecha de malignidad como la destrucción ósea y alta vascularización, permite evaluar extensión e infiltración y determinar su relación con estructuras neurovasculares adyacentes.(43,44) Es útil además para realizar seguimiento.(45) Es importante destacar que la US no reemplaza a la RNM, a la TC ni al examen histopatológico.(11)

Procesos infecciosos de origen dental pueden fácilmente diseminarse a los distintos espacios de la cabeza y el cuello. Un estudio reveló que la US tiene la capacidad de detectar procesos infecciosos en las zonas comúnmente afectadas (espacio bucal, submandibular y masticador), siendo comparable con la RNM, pero no útil para planos profundos. (50) Demostrada se encuentra su eficacia para la confirmación de formación de abscesos en planos superficiales y es altamente predictiva para determinar la etapa del proceso infeccioso, también para diferenciar entre un absceso y celulitis. (29)

El estadiaje de los linfonodos cervicales tiene un rol fundamental en el manejo de lesiones cancerosas. La US es ampliamente utilizada y respaldada para diferenciar linfonodos benignos de malignos, (1,29) (Figura 3) con una

En cuanto a fracturas maxilofaciales, el gold standard es la TC. (48,51,52), sin embargo, si se sospecha de hematoma retrobulbar, acúmulo de sangre en espacio posterior al globo ocular, la US debería ser utilizada para realizar una



*Figura3. A: Linfonodo normal con hilio hiperecoico (flecha). B: linfonodo anormal metastásico, forma redondeada. C: Linfonodo anormal, no se observa hilio, flujo periférico anormal. Imágenes tomadas de Giacomini et al. (47)*

descompresión de emergencia.(53) Esta tiene alta sensibilidad y especificidad en el caso de fracturas nasales, permitiendo su confirmación diagnóstica. (23,29,31) Cifras similares se observaron para la evaluación de fractura en piso de órbita, fractura mandibular, pared anterior del seno maxilar, y de cóndilo, siendo utilizado en este último como confirmación diagnóstica en pacientes pediátricos.(51,53) Con respecto al arco cigomático la utilización del US resulta de gran utilidad en la visualización de estas fracturas. (29,51,52) (Figura 4).



**Figura 4.** Imagen en modo B, se observa fractura del arco cigomático, nótese su discontinuidad (flechas amarillas). Imagen tomada de Rama et al. (29)

En la evaluación de distracción osteogénica, la US detecta el líquido en el espacio de la distracción, traduciéndose en falta de formación del puente óseo, sugestivo de proceso infeccioso. La aplicación de Doppler Color está siendo utilizada para evaluar la neovascularización del callo óseo. (54)

Los cuerpos extraños más comúnmente hallados en los tejidos blandos mandibulares corresponden a agujas, metales, espinas de pescado, fragmentos de balas, partículas de vidrio y madera; a menudo quedan atrapados en tejidos blandos, entre el tejido óseo y el músculo o bien en cavidades de aire. (55) Para un diagnóstico rápido y preciso, la efectividad de la US en la detección de cuerpos extraños ha sido motivo de estudio. (56,57) El uso intraoral de transductores lineales podría permitir la distinción entre distintos cuerpos extraños, especialmente cuando estos se encuentran rodeados de tejido de tipo granulomatoso. (27) La mayoría de los estudios concluyen que ante sospecha de cuerpos extraños con baja radiodensidad, especialmente aquellos que se encuentran atrapados en tejidos blandos, la US debe ser la técnica imagenológica de primera elección. (58–60)

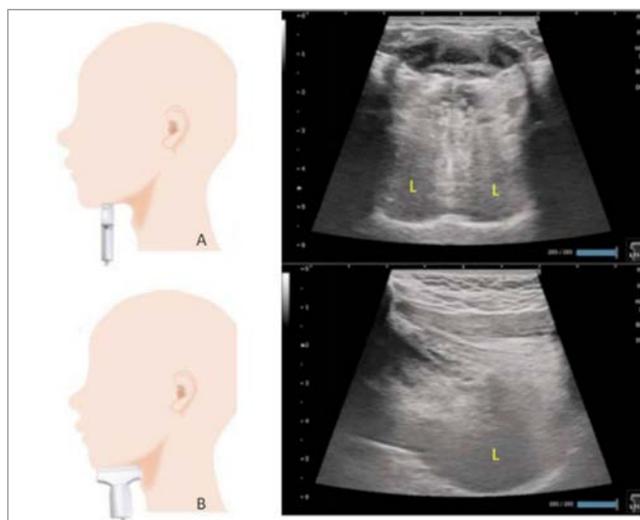
Reciente es la publicación en la literatura, sobre su aplicación para guiar cirugías de manera intraoperatoria, permitiendo la obtención de información adicional como

lo son los márgenes de alguna patología, planos involucrados, ubicación y/o compromiso de nervios, vasos sanguíneos y estructuras anatómicas adyacentes, así como flujo sanguíneo encontrado.(61) El estudio vascular previo a una cirugía mayor o menor, puede ayudar a prevenir complicaciones y mejorar resultados. (62–64)

La aplicación de la US en la evaluación de defectos óseos peri-implantarios, (65,66) y su utilización para lograr el bloqueo nervioso del nervio mandibular, (67) han sido comenzadas a estudiar recientemente.

### 3.- Ortodoncia

Para la planificación de un tratamiento ortodóncico donde ocurren movimientos musculares, esqueléticos y dentales, es crucial evaluar varios aspectos como: posición y movimiento lingual, (68) (Figura 5), vía aérea, (69) siendo motivo de estudio para su aplicación en diversas ramas de la anestesiología, (70) deglución, (71,72) articulación temporomandibular,(73) espesor de tejidos blandos para posicionamiento de tornillos ortodóncicos,(74) evaluación de la sutura palatina,(75) cambios periodontales durante el movimiento dentario así como el movimiento dentario y reabsorción radicular,(76) e hipertrofia maseterina que puede aparecer durante el tratamiento; pudiendo contribuir de manera negativa al pronóstico (77).



**Figura 5.** Imagen en modo B, de la lengua (L). A: en sentido coronal, visualizándose la parte central. B: en sentido sagital, visualización de la lengua completa. Imágenes tomadas de Maeda et al. (72)

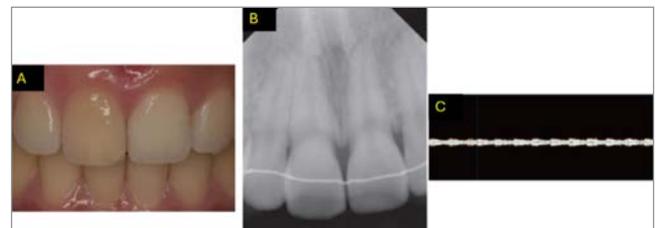
Dado que habitualmente esta especialidad trata a pacientes en edad temprana, es esencial minimizar la exposición a radiación ionizante, lo que convierte a la US en una técnica atractiva,(77) logrando obtener en la mayoría de los

aspectos mencionados anteriormente, una evaluación de manera correcta, rápida y confiable con la US. Se debe tener en consideración que en casos como en la evaluación de sutura palatina, se encontrará limitado a un espesor de tejido de máximo 3.5 mm, también se observaron dificultades en su evaluación cuando las suturas se encuentran interdigitadas; (75) la evaluación de la musculatura profunda como los pterigoideos (medial y lateral) resulta difícil, más no imposible, con el uso de un transductor con adecuada frecuencia y con un operador experimentado.(78)

#### 4.- Endodoncia

Las lesiones periapicales representan la patología más común de los maxilares. (79) La aplicación de la US más frecuente en esta especialidad es el diagnóstico de lesiones periapicales y su tratamiento. (80) Algunos autores han comparado la eficacia de las radiografías convencionales, de Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) y US para detectar, distinguir y realizar el seguimiento este tipo de lesiones, encontrando que el US tuvo rendimiento diagnóstico superior. (81–84) Diversos estudios han evaluado la presencia y diferenciación entre lesiones quísticas y granulomas para luego correlacionar con estudio histopatológico, concluyendo que el US tiene alta sensibilidad y especificidad, especialmente cuando se utiliza en combinación con Doppler color; (26,85,86) la principal diferencia entre ambas patologías radica en que la lesión quística carece de vascularización interna, mientras que un granuloma presentará vascularización aumentada. Sólo un estudio menciona que la diferenciación estará influenciada por el grosor del tejido óseo, sin embargo, se resalta a la US como una herramienta útil para el seguimiento de dichas lesiones. (87) La detección y el trayecto del tracto sinuoso, de un proceso infeccioso, al comparar con la técnica convencional de gutapercha y radiografía convencional tuvo alta sensibilidad y especificidad.(88,89) (Figura 6).

La evaluación de la vitalidad pulpar es probablemente la más importante de las pruebas endodónticas realizadas. (90) Se prefiere la determinación del flujo sanguíneo directo antes que la utilización de los test térmicos y/o eléctricos ya que en caso de dientes inmaduros, con procesos inflamatorios crónicos, traumatizados recientemente, o con pérdida de sensibilidad por procedimientos quirúrgicos, ya que la respuesta obtenida será subjetiva.(91) (Figura 7) La US además ha demostrado ser eficaz en la detección de caries tempranas, utilizando transductores de alta frecuencia (40 MHz).(91–93)

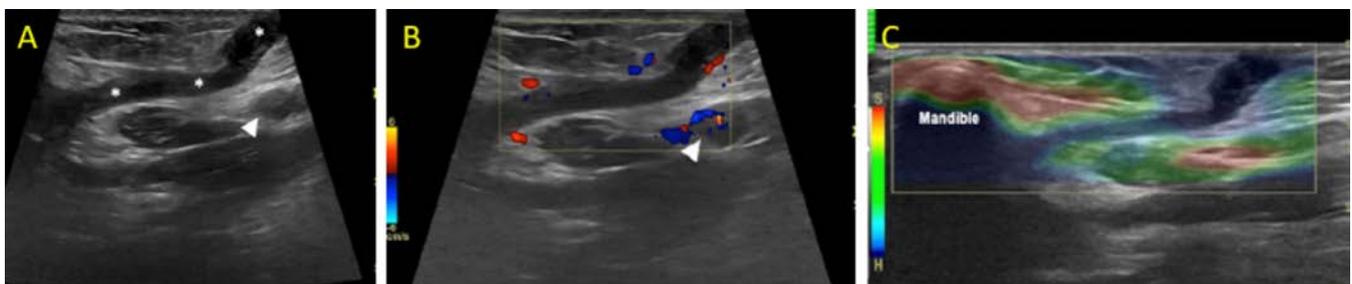


**Figura 7.** A: Pieza dentaria 1.1 con coloración amarillenta-café posterior trauma oclusal. B: radiografía periapical donde se observa la obliteración de la cámara pulpar, conducto amplio y cierre apical completo. C: Doppler espectral que evidencia tejido pulpar sano. Imágenes tomadas de Cho et al. (94)

#### 5. - Periodoncia

El grosor del hueso alveolar y del tejido gingival son uno de los indicadores clave de salud periodontal. El parámetro clínico más importante para diagnosticar enfermedad periodontal es la medición de la distancia entre la unión esmalte-cemento y el fondo del surco gingival, siendo medido habitualmente a través de una sonda periodontal; pero esta no permite evaluar la altura ni el ancho del hueso alveolar. (95)

En un estudio realizado en 2020, se compararon las mediciones del grosor gingival y del hueso alveolar obtenidas mediante TCHC y US. Los resultados mostraron



**Figura 6.** Imágenes de US de un proceso infeccioso originado en un primer molar inferior. A: Imagen en modo B, donde se observa un tracto tortuoso hipoeoico (representado por los asteriscos), que conecta la dermis y el tejido celular subcutáneo. B: imagen en Doppler color, donde se observa un aumento en la vascularidad en la zona periférica de la fístula. En ambas imágenes se señala con la cabeza de flecha blanca un nódulo regional hipertrófico. C: imagen elastográfica, donde el tracto fistuloso se observa coloreado de azul (indicativo de firmeza), por el contenido de tejido granulomatoso en el lumen. Imágenes obtenidas de Corvino et al.(88)

que las mediciones obtenidas mediante US son más confiables que las de TCHC. Además, se observó que el US permite una mejor identificación del hueso alveolar delgado, lo que se atribuye a la mayor resolución espacial de esta técnica. (96)

Este año fue publicado otro estudio que comparó las mediciones del grosor del tejido gingival obtenidos mediante el uso de sonda periodontal y US, encontrado una óptima concordancia entre ambos métodos. (97) Figueredo et al, el año 2023 concluyeron que la medición del grosor gingival es el parámetro con el que se obtiene mayor fiabilidad, (98) lo que coincide con estudios realizados previamente. (99–101)

Resultados comparables al TCHC se encontraron con US al diagnóstico del compromiso de furca (tipo I, horizontal) en molares mandibulares. (102)

Finalmente se respalda la gran precisión que alcanza la US en tejidos blandos, (103,104), proponiendo su uso rutinario para la asistencia diagnóstica no invasiva de los tejidos periodontales, (98), así como para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad periodontal. (105,106) (Figura 8).

## 6.- Articulación Temporomandibular y Trastornos Temporomandibulares

El dolor ocasionado por los trastornos temporomandibulares es la segunda causa más frecuente de dolor musculoesquelético. (107) Este dolor puede ser específico

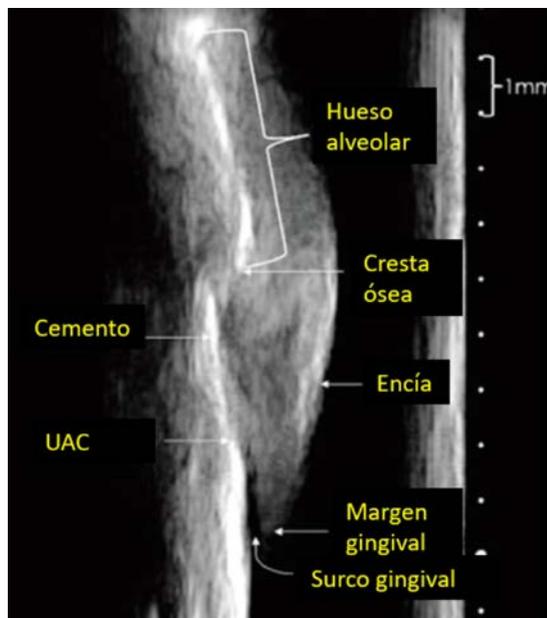


Figura 8. Imagen en modo B, indica referencias anatómicas periodontales en US. Imagen tomada de Figueredo et al. (98)

o generalizado como bajo el concepto de dolor miofascial, y replicar otras condiciones clínicas. (108). La técnica de elección para la evaluación de la articulación temporomandibular (ATM) es la RNM. (109) Sin embargo, la US permite evaluar ciertas características de las estructuras óseas, musculares y algunas características discales, (Figura 9) como su grosor, forma y desplazamiento, excepto cuando ocurre en sentido medial. (108) Adhesiones y perforaciones pueden pasar desapercibidas con esta técnica imagenológica. (110)

La US es principalmente utilizada como herramienta diagnóstica complementaria, o como herramienta primaria cuando se sospecha de cambios degenerativos o derrames intraarticulares, conocido como efusión (107) (Figura 10) y para guiar procedimientos invasivos directamente en la articulación. (111)

La presencia de bruxismo de larga data ocasiona hipertrofia muscular, siendo normalmente afectado los músculos maseteros, la cual se puede presentar también de manera idiopática. La US no solo permite medir el grosor del



Figura 9. Imágenes axiales convencionales de la ATM, en boca cerrada (A) y boca abierta (B). imágenes tomadas de Maranini et al.



Figura 10. Imagen ecográfica de alta resolución (20 MHz). Ancho capsular anormal (2,12 mm) y efusión o derrame intracapsular. Imagen obtenida de Talmaceanu et al. (112)

músculo tanto en contracción como en relajación, sino que permite controlar en el tiempo el efecto de la toxina botulínica a lo largo del tiempo.(113,114) La evaluación de los músculos maseteros debiera ser parte de la evaluación rutinaria, no sólo por razones estéticas, donde muchas veces existiendo hipertrofia muscular se planea una bichectomía para afinar el rostro, (115) sino también porque la atrofia de estos músculos puede ser indicativo de enfermedades óseas o inclusive estar relacionada con desnutrición. (116)

### 7.- Armonización Maxilofacial

Para la evaluación de la piel se recomienda el uso de transductores de alta frecuencia (> 15 MHz), de muy alta frecuencia (> 20 MHz), inclusive de ultra alta frecuencia (30-70 MHz) para poder evaluar correctamente las anomalías de ésta(117,) las que pueden ir desde lesiones en tejidos blandos, siendo descubiertos durante el examen clínico rutinario, hasta defectos estéticos. (118,119)

Los rellenos cosméticos utilizados para mejorar la tersura de la piel, la atenuación de arrugas y aspecto general están compuestos de depósitos de nanopartículas o microesferas. (120) Desde la década de 1990 hasta el año 2000 los procedimientos estéticos mínimamente invasivos han aumentado en un 300%. (121,122).

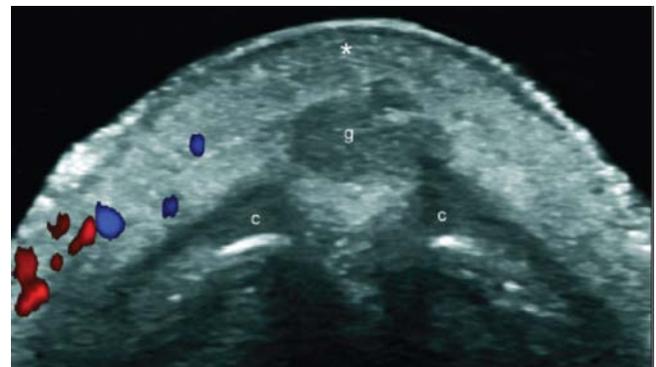
Los materiales inyectables estéticos se clasifican en reabsorbibles, semipermanentes y permanentes. Pese a que existen patrones ecográficos y artefactos relativamente establecidos para el reconocimiento de los inyectables estéticos, (123) su visualización ecográfica se puede ver dificultada dependiendo de la formulación de la marca comercial, poco conocimiento del paciente sobre qué procedimientos se ha realizado, la mezcla e interacción de productos y al no reconocimiento del paciente sobre el o los procedimientos que se ha realizado.(124). Las complicaciones derivadas de estos pueden emular otras patologías dermatológicas.(124)

La US es de las técnicas elegidas para la evaluación de la presencia de estos materiales, provee una excelente resolución, flujo sanguíneo e información anatómica detallada.(125) La cara representa un área anatómica de mayor complejidad al poseer una anatomía dinámica, favoreciendo la migración de un producto inyectable,(126,127) esto podría ocasionar situaciones graves como ceguera e inclusive un derrame cerebral, dependiendo del sitio de migración(128), por ello resulta indispensable un estudio imagenológico con US, idealmente previo, posterior y a mayor tiempo para seguimiento al tratamiento inyectable.(129)

La evaluación con US previa a un procedimiento inyectable estético permite la evaluación correcta de la anatomía, alguna posible variante anatómica, la vascularidad de la zona, medición al plano requerido, presencia de materiales estéticos previos y patologías.(130)

La inyección guiada mediante US va a asegurar la ubicación anatómica, evitando estructuras neurovasculares y el depósito de materiales en estructuras incorrectas como glándulas; el plano anatómico, así como la cantidad de producto requerida.(131,132) Resulta particularmente útil en el caso de zonas de alto riesgo como lo es la zona temporal por su compleja anatomía,(133) y zona glabellar por su nutrida vascularización y variación en el grosor muscular.(134)

También resulta útil posteriormente para evaluar el comportamiento en el tiempo, posibles reacciones adversas y escoger el mejor tratamiento para resolverlas, asegurar su correcta posición y cantidad, así como para demostrar la longevidad del producto. (125,135–137,137,138) (Figura 11).



**Figura 11.** Imagen en sentido axial de la punta nasal, en modo Doppler color; donde se observa granuloma (g) secundario a procedimiento inyectable en base a gel de ácido hialurónico (6 meses), acompañado de un engrosamiento, hipovascularidad e hipoeogenicidad de la dermis en la zona central (señalado con asterisco). Las letras "c" corresponden a los cartílagos nasales. Imagen tomada de Wortsmann. (124)

### Visión futura

En las última dos décadas se puede ver reflejado el interés que ha despertado la aplicación del ultrasonido en las distintas ramas de la odontología como técnica imagenológica, mientras que su uso terapéutico e intervencional aún es poco explorado.(84) Diversas publicaciones respaldan el uso de la US tanto en tejidos duros como blandos como una herramienta diagnóstica atraumática.(96,98,100,101). En la actualidad, también se ha estudiado su uso combinado con RNM para el tratamiento de lesiones tanto benignas como malignas en tejidos blandos.(139)

Con la incorporación de nuevas tecnologías, se ha logrado no solo mejorar la adquisición de imágenes con mejor resolución y detalles, sino que ha permitido disminuir el tamaño de los equipos, existiendo actualmente inclusive equipos ultraportátiles visualizables a través de celulares o tablets, con menor costo (9,140) y menor emisión de carbono.(141) Con la mayor difusión de la US en las distintas especialidades, se pretende desarrollar dispositivos especialmente diseñados para su uso intraoral, (98) y de un medio transductor que sea adaptable y permanezca en su lugar sin dañar los tejidos blandos intraorales. En este sentido, se encuentra en estudio la creación de un gel en forma de almohadilla que permite mayor adaptabilidad y garantice un acoplamiento acústico adecuado.(98)

Los esfuerzos se dirigen hacia la difusión de la técnica y educación a tratantes para diagnosticar patologías, variantes anatómicas, planear tratamientos y cirugías. Con el objetivo de estandarizar las imágenes es que actualmente en Brasil se desarrollaron guías para cara y cuello, llamadas US Transfer® (disponibles en: USTransfer – Bem vindos á USTransfer), permitiendo estandarizar las imágenes y así realizar un seguimiento objetivo a través del tiempo. (142)

Distintas técnicas se han desarrollado para mejorar la información brindada por la US, una de ellas es la elastografía que permite visualizar las características viscoelásticas del tejido; se debe aplicar ligera presión sobre las estructuras a evaluar; la diferencia en elasticidad se representa en escala de colores o bien en codificación de color, representando utilidad en lesiones tumorales, detección de materiales estéticos, entre otros. (143).

La sonohistología mediante la aplicación de métodos computarizados, inclusive a través de inteligencia artificial, permite generar parámetros objetivos, dividiendo en segmentos a la imagen, favoreciendo el reconocimiento de estructuras, planos, y patologías más comunes.(144-146)

La aplicación de realce con contraste permite diferenciar entre masas insuficientemente perfundidas o derechamente no perfundidas de aquellas con perfusión aumentada, por ejemplo para clasificar un caso de aterosclerosis, y visualizar los patrones de perfusión o también conocidos como angioarquitectura, situación que adquiere gran importancia en la evaluación de lesiones malignas. (147)

Se han creado diversos prototipos para asistencia de la US con inteligencia artificial, el uso de la US se ha expandido a tal nivel, que es denominado como “el nuevo estetoscopio”. (146) Los modelos en desarrollo buscan asistir al examinador dando instrucciones específicas sobre como posicionar el transductor, reconocimiento de estructuras anatómicas, mejorar la calidad de las imágenes, favorecer la estandarización, realizar mediciones y segmentar

estructuras. El objetivo final es acortar la curva de aprendizaje y apoyar a profesionales con menos experiencia en esta técnica. No obstante, se enfatiza que esta información debe ser corroborada por un radiólogo o profesional con gran experiencia.(145,146,148)

Con las ventajas y potenciales usos mencionados anteriormente es que urge que esta técnica imagenológica sea incorporada en mallas curriculares tanto de pregrado como postgrado, idealmente con un plan de estudios estandarizado y actualizado de manera constante, según la evidencia científica disponible, para lograr un lenguaje y estándares universales en la obtención de imágenes, (5,149) y de informes detallados que persiguen la comunicación de los hallazgos relevantes, se debe acompañar de imágenes que ilustren dichos hallazgos que permitan al clínico un mejor planeamiento de tratamiento, y un respaldo legal.(150,151)

Es importante destacar que el Ministerio de Salud de Chile, emitió en el año 2021 una guía detallada en la que se establece que el odontólogo especialista en radiología está facultado para la ejecución, evaluación y posterior realización de informe imagenológico del cuello superior, piso de boca, niveles ganglionares, y glándula tiroideas.(152) Abriendo nuevas oportunidades para reforzar conocimientos y abarcar completamente nuestra área; que corresponde al punto antropométrico triquiión en la zona cefálica y a la articulación esternoclavicular en la zona caudal(153).

## Conclusiones

Las aplicaciones de la ultrasonografía en odontología, tal como se ha evidenciado en este artículo, son extensas y diversas. Esta técnica imagenológica ha demostrado su utilidad en una amplia gama de situaciones clínicas, desde el diagnóstico de patologías hasta la planificación de tratamientos. Dado el potencial y los beneficios evidentes, es razonable anticipar que su integración en la práctica odontológica se convertirá rutinaria en el futuro cercano.

La creciente evidencia científica que respalda su eficacia, y la mejora continua en su tecnología sugieren que esta herramienta será cada vez más accesible y esencial en las distintas especialidades que conforman la odontología.

## Referencias Bibliográficas



Artículo de Revisión

# Estado Actual de Conocimiento de la Exposición a Radiación en Técnicas Radiográficas Dentales Convencionales y Digitales en Odontología al Compararla con la Exposición Natural de Fondo, Medidas en BERT.

Current State of Knowledge on Radiation Exposure in Conventional and Digital Radiographic Techniques in Dentistry Compared to Background Natural Exposure, Measured in BERT.



Lissette Parada V.<sup>1a</sup>, Cynthia Reichberg S.<sup>1,2a</sup>, Daniela Borquez G.<sup>1a</sup>, Valeria Soto P.<sup>1a</sup>,  
María Soledad Martínez D.<sup>1,2a</sup>, Sebastián Schott B.<sup>1,2a</sup>

1. Cirujano Dentista.

2. Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial, Académico.

a. Universidad Diego Portales, Santiago de Chile.

## Resumen

**Objetivos:** Analizar y comparar la dosis de radiación efectiva en técnicas radiográficas digitales y convencionales en odontología comparándolas con la radiación natural de fondo.

**Material y Método:** Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos como LILACS, Google Scholar, Scopus, PubMed y Epistemonikos, limitada a los últimos 5 años. Se compararon las dosis efectivas de radiación en radiografías intraorales retroalveolares y panorámicas, convencionales y digitales en comparación a la radiación natural de fondo medida en días BERT (Background Equivalent Radiation Time).

**Resultados:** Doce artículos fueron seleccionados. Las radiografías intraorales convencionales evidenciaron mediciones en un rango desde 0.004 mSv hasta 0.006 mSv y las digitales de 0.001 mSv hasta 0.002 msv. Mientras que para radiografías panorámicas convencionales fue de 0.023 mSv y en digitales varió entre 0.008 mSv hasta 0.0022 mSv.

La equivalencia en días BERT para las radiografías digitales intraorales fue de 1 a 1.4 días y para la radiografía panorámica digital fue de 2 a 2.4 días. Expresados en días BERT se observó una reducción en las técnicas radiográficas digitales.

**Conclusiones:** La transición a la radiografía digital en odontología mejora la seguridad de los pacientes y profesionales, promoviendo una práctica más eficiente.

**Palabras Clave:** Radiación natural de fondo, dosis de radiación, radiografía dental, dosis efectiva, odontología, técnicas radiográficas, exposición a radiación.

Correspondencia: Lissette Parada Valdebenito

Correo electrónico: lissette.parada@mail.udp.cl

## Abstract

**Objectives:** Analyze and compare the effective radiation dose in digital and conventional radiographic techniques in dentistry, comparing them with natural background radiation.

**Material and Method:** A systematic search was conducted in databases such as LILACS, Google Scholar, Scopus, PubMed, and Epistemonikos, limited to the last 5 years. The effective radiation doses in conventional and digital intraoral periapical and panoramic radiographs were compared with natural background radiation measured in BERT days (Background Equivalent Radiation Time).

**Results:** Twelve articles were selected. Conventional intraoral radiographs ranged from 0.004 mSv to 0.006 mSv, and digital radiographs ranged from 0.001 mSv to 0.002 mSv. For conventional panoramic radiographs, the dose was 0.023 mSv, and for digital radiographs, it ranged from 0.008 mSv to 0.022 mSv. The BERT equivalence for digital intraoral radiographs was 1 to 1.4 days and for digital panoramic radiographs, it was 2 to 2.4 days. A reduction in radiation doses was observed in digital radiographic techniques when expressed in BERT days.

**Conclusions:** Transitioning to digital X-rays in dentistry improves patient and professional safety, promoting a more efficient practice.

**Keywords:** Natural background radiation, radiation dose, dental radiography, effective dose, dentistry, radiographic techniques, radiation exposure.

## Introducción

La presente revisión sistemática versa en el estado actual del conocimiento de las dosis de exposición a la radiación, a que se someten los pacientes durante la realización de exámenes radiográficos rutinarios en el campo odontológico, como las radiografías intraorales y panorámicas, tanto convencionales como digitales. El examen radiográfico se ha consolidado como una herramienta esencial para el diagnóstico, planificación de tratamientos y formulación de pronósticos en diversas patologías orales. No obstante, la inherente exposición a radiación ionizante requiere una atención particular para la población, debido a su efecto acumulativo en el tiempo.

Esta revisión se centra en el conocimiento actual sobre la dosis efectiva (mSv) y su equivalencia con la radiación natural de fondo medida en días BERT (Background Equivalent Radiation Time) y cómo a su vez el avance hacia la imagenología digital, ha permitido disminuir la dosis efectiva en los pacientes sometidos a radiografías intraorales retroalveolares y panorámicas; destacando la

importancia de informar y educar a la población sobre los beneficios y riesgos asociados, con el fin de fomentar una práctica odontológica segura y consciente.

## Definiciones

**Dosis eficaz o efectiva (E):** se obtiene al multiplicar la dosis absorbida por un valor de ponderación (n) definido para cada tejido expuesto expresado en milisieverts (mSv). Esta dosis es útil para calcular y comparar la radiación recibida por diferentes procedimientos, pero no para calcular el riesgo individual del paciente expuesto. (1)

**Radiación natural de fondo:** radiación ionizante que proviene de fuentes naturales, es decir, desde el espacio como radiación cósmica, producto de procesos nucleares que ocurren en las estrellas, radiación de la corteza terrestre proveniente del gas Radón, presente en mayor proporción en ambientes cerrados, la inhalación de este gas constituye aproximadamente el 50% de la dosis de la radiación natural de fondo (2), y radiación que proviene de los alimentos que consumimos.

**Descriptor BERT (Background Equivalent Radiation Time):** Permite cuantificar la dosis de radiación adicional recibida por un paciente, por cada examen radiográfico, expresándolas en términos equivalentes a una cierta cantidad de días, meses o años de radiación natural de fondo. (3)

## Material y método:

- Tipo y diseño de Investigación: Revisión Sistemática.
- Población del estudio: Pacientes expuestos a radiación ionizante en la toma de radiografías orales.
- Criterios de elegibilidad de artículos:

De inclusión: estudios primarios y secundarios publicados entre 2018 y 2023, en inglés o español, que incluyen información sobre dosis efectiva de radiación en pacientes en toma radiográficas intraorales; radiografías digitales, radiografías convencionales, técnicas radiográficas periapicales, bitewing y panorámicas, radiación natural de fondo y estudios basados en humanos.

De exclusión: estudios relacionados a Tomografía Computarizada de Haz cónico (TCHC), telerradiografías, radiografías oclusales, estudios relacionados a la calidad de imagen de las radiografías.

Se realizó una estrategia de búsqueda bibliográfica, donde los artículos fueron consultados de forma independiente en bibliotecas virtuales y bases de datos relacionados al área de ciencia y salud. Las fuentes consultadas corresponden a la Biblioteca Virtual Universidad Diego

Portales (Medline complete y Dentistry & Oral sciences source). Los buscadores utilizados fueron: LILACS, Google Scholar, Scopus, PubMed y Epistemonikos.

### Resultados

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, doce artículos fueron seleccionados.

Las dosis efectivas de las radiografías intraorales convencionales versus digitales, son considerablemente más altas llegando a ser más del doble que las radiografías digitales, con valores de 0.006 mSv (4) y 0.005 mSv (5) en comparación a valores de 0.001 mSv (6)(7)(8)(9) a 0.002 mSv (4)(10)(11)(12)(13) registrados en radiología digital (gráfico I).

Los resultados arrojaron una disminución en la dosis efectiva para radiografías panorámicas digitales (gráfico II). El valor más alto se registró en la técnica convencional con 0.023 mSv (4), mientras que el valor más bajo para radiografías panorámicas digitales fue de 0.008 mSv (11) (12) registrado por dos autores diferentes.

Al comparar los resultados de dosis efectiva en su equivalencia en días BERT informados por los autores, respecto a radiología convencional versus digital. Los resultados indican que las radiografías digitales disminuyen las dosis efectivas y que a su vez esta reducción, se traduce

en una disminución en el tiempo equivalente medio en días de la radiación natural de fondo (gráfico III). De esta forma, una radiografía intraoral convencional equivale a 2.5 días BERT (14), mientras que una radiografía intraoral digital equivale entre 1 día BERT (4) a 1.4 día BERT (13), lo que correspondería a vivir aproximadamente un día en la tierra y una radiografía panorámica digital entre 2 días BERT (4) a 2.4 días BERT (13).

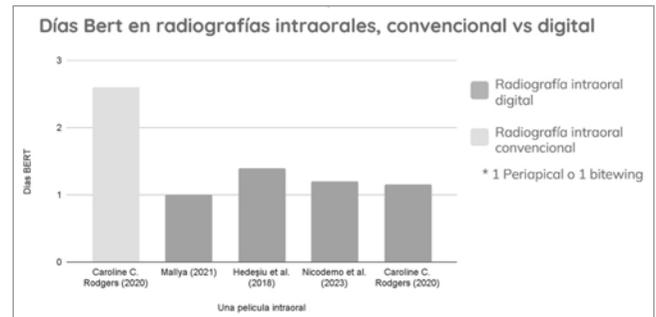


Gráfico III: Equivalencia de días BERT de una radiografía intraoral retroalveolar digital y convencional.

### Discusión

La transición desde radiología convencional a digital ha reducido significativamente la dosis efectiva de radiación ionizante. Al comparar la dosis efectiva de radiografías odontológicas con la radiación natural de fondo expresada en días BERT, es importante considerar que esta última varía geográficamente. Por ejemplo, en EE.UU. es de 3.1 mSv anuales (4), mientras que en otras áreas puede ser de 2.4 mSv (13). En altitudes más altas, la exposición a los rayos cósmicos es mayor. Un vuelo de cinco horas a 12 km de altitud expone a una persona a 0.025 mSv (4), equivalente a 12 radiografías periapicales digitales.

Shatskiy (2021) y otros estudios, han confirmado que la dosis efectiva de radiografías intraorales digitales es menor comparada con las convencionales. A pesar de que las dosis efectivas de radiografías intraorales son bajas, es importante no sobre indicar, ya que la radiación es acumulativa en el tiempo.

En radiografías panorámicas, la dosis efectiva para radiografía convencional fue de 0.023 mSv (4) informada sólo por un autor, mientras que en digitales los valores fluctuaron entre 0.008 mSv (11)(10) a 0.022 mSv (4), entre los diferentes estudios, esta variación puede deberse al tipo de estudio realizado, el equipo y el uso de fantasmas. Estos valores se encuentran dentro de los rangos informados por la Agencia Internacional de Energía Atómica donde los rangos van de 0.004 mSv hasta 0.030 mSv.(15)

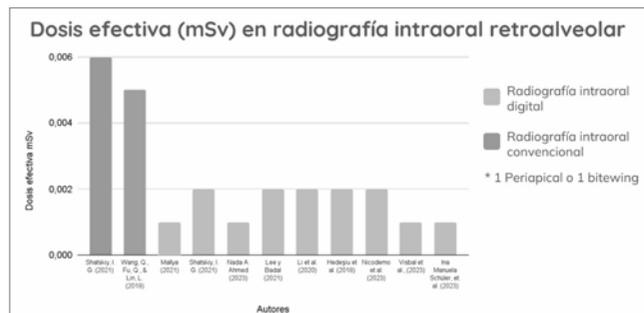


Gráfico I: Dosis Efectiva (mSv) de Radiografías Intraorales Convencionales vs. Digitales

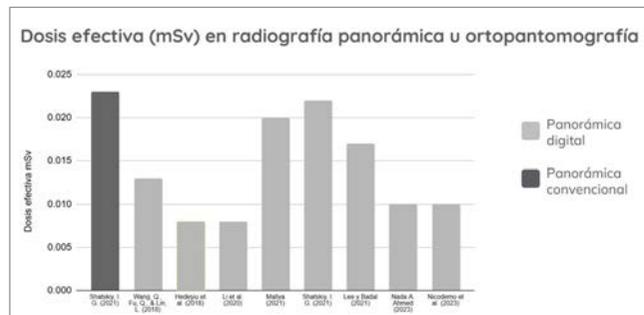


Gráfico II: Dosis Efectiva (mSv) en Radiografía Panorámica u Ortopantomografía Convencional vs. Digital

Los niños y las mujeres tienden a recibir dosis efectivas más altas que los adultos y hombres (16). Aunque las dosis de radiografías dentales son bajas y seguras comparadas con otros estudios radiológicos, es crucial mantener las normas de radioprotección. La variabilidad en los valores de dosis efectiva observada entre los estudios se debe a diferencias en metodología y condiciones de los estudios.

La comparación de la dosis efectiva con la radiación natural de fondo ayuda a la población a comprender mejor la exposición a radiación. La aplicación web Dental Dose <https://dentaldose.xojocloud.net/> que fue desarrollada el año 2021 (10), facilita esta comprensión mediante la presentación interactiva de las dosis efectivas y sus equivalencias.

## Conclusiones

Las técnicas imagenológicas digitales reducen significativamente la exposición a la radiación, obteniendo

dosis efectivas más bajas que con técnicas convencionales. La evolución hacia radiografías digitales ha mejorado la seguridad de estos procedimientos en el ámbito odontológico.

La creciente disponibilidad y conocimiento sobre las dosis efectivas puede reducir el miedo de los pacientes a la radiación ionizante y ayudar a los odontólogos a evaluar el riesgo-beneficio.

Es fundamental continuar evaluando y actualizando los protocolos de radiación para garantizar su uso de manera óptima, y así lograr la seguridad de los pacientes, minimizando los riesgos que están asociados a una exposición prolongada.

## Bibliografía

1. Badel AE, Rico-Mesa JS, Gaviria MC, Arango-Isaza D, Chica CH. Radiación ionizante: revisión de tema y recomendaciones para la práctica. *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25(3):222-229. doi:10.1016/j.rccar.2017.10.008
2. González AG, Comisión Nacional de Energía Atómica Argentina, Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable. Una mirada a la radiación natural. *Hojitas de Conocimiento*. 2011;41-42. ISBN: 978-987-1323-12-8.
3. NOR, U MV. Disminución de la dosis de radiación en el radiodiagnóstico. *Rev Chil Radiol*. 2013;19(1):5-11. doi:10.4067/s0717-93082013000100003
4. Shatskiy IG. Comparación de dosis efectiva en radiografías intraorales digitales y convencionales. *Dentomaxillofac Radiol*. 2021;50(2):20200148.
5. Wang Q, Fu Q, Lin L. Dosis efectiva en radiografías periapicales digitales: un estudio experimental. *J Appl Clin Med Phys*. 2018;19(4):405-412.
6. Mallya SM, Lam EW. *White and Pharoah's Oral Radiology: Principles and Interpretation*. 8th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2021. Capítulo 3. Hedeşiu M, Baciut M, Baciut G. Dosis efectiva en radiografías dentales pediátricas. *Pediatr Radiol*. 2018;48(4):483-492.
7. Ahmed NA. Evaluation of Radiation Doses in Dental Radiography. *Radiat Prot Dosimetry*. 2023;192(2):188-195.
8. Visbal E, Rodríguez L, Pérez M. Radiación natural de fondo y su comparación con la dosis efectiva de radiografías dentales. *Radiat Prot Dosimetry*. 2023;194(3):305-312.
9. Schüler IM, Rehberg F, Al-Nawas B, Wöstmann B. Radiografía dental en niños y adolescentes: un análisis retrospectivo de 18 años. *Clin Oral Investig*. 2023;27(1):435-444.
10. Lee H, Badal A. Dental\_Dose: una aplicación web para la comparación de dosis de radiación en odontología. *J Dent Educ*. 2021;85(1):75-80.
11. Li H, Gao Y, Liu X. Estimación de la dosis efectiva en radiografías dentales digitales. *Radiat Phys Chem*. 2020;169:108564.
12. Hedeşiu M, Marcu M, Salmon B, Pauwels R, Oenning ACC, Almăşan O, et al. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population. *Eur J Radiol*. 2018;103:112-7. doi:10.1016/j.ejrad.2018.04.021.
13. Nicodemo A, Peralta A, Armijo J, de Lima K. Dosis efectiva en radiografías intraorales: comparación entre técnicas digitales y convencionales. *J Dent Res*. 2023;102(5):579-589.
14. Rodgers C. Low-dose x-ray imaging may increase the risk of neurodegenerative diseases. *Med Hypotheses*. 2020;142:109726. doi:10.1016/j.mehy.2020.109726
15. Radiation doses in dental radiology (Internet). FAQs For Health Professionals | IAEA. (citado 29 de julio de 2024). Disponible en: <https://www.iaea.org/resources/rpop/health-professionals/dentistry/radiation-doses>
16. Nury EM, Ibrahim BS. Evaluación de dosis efectiva en radiografías dentales por edad y género. *Dentomaxillofac Radiol*. 2018;47(3):20170354.

Artículo de Revisión

# Receptores radiográficos intraorales: ventajas, desventajas y recomendaciones de cuál elegir, una revisión narrativa

## Intraoral radiographic receptors: advantages, disadvantages and recommendations on which one to choose, a narrative review



Monserrat Peña M.<sup>1,2,a</sup>, Gilena Cruzat V.<sup>1,b</sup> y Felipe Barrera G.<sup>1,b</sup>

1. Radiólogo Oral y Maxilofacial.

2. Mg Salud Pública

a. Medicina Preventiva, Hospital Naval de Talcahuano

b. Centro radiológico Novaceph

### Resumen

Los receptores radiográficos intraorales permiten obtener imágenes en técnicas radiográficas intraorales. Este artículo busca hacer una revisión bibliográfica evaluando los distintos receptores radiográficos intraorales, sus ventajas y desventajas, para posteriormente, realizar recomendaciones de cuál escoger. Se obtuvieron 16 artículos, 2 libros y 3 fichas de receptores. Existen tres tipos de receptores radiográficos intraorales: los receptores análogos o películas radiográficas, los receptores digitales directos o receptores de estado sólido y los receptores digitales indirectos o placas fotoestimulables. Estos receptores presentan distintas formas de adquisición de imagen y procesamiento o revelado, lo que permite que tengan distintas ventajas y desventajas.

**Palabras claves:** receptores radiográficos, sensores radiográficos, película radiográfica y radiografía dental.

### Abstract

*Intraoral radiographic receptors allow us to obtain images in intraoral radiographic techniques. This article seeks to make a bibliographic review evaluating the different intraoral radiographic receivers, their advantages and disadvantages, and then make recommendations on which one to choose. 16 articles, 2 books and 3 recipient files were obtained. There are three types of intraoral radiographic receivers: analog receivers or radiographic films, direct digital receptors or solid-state receptors and indirect digital receptors or photostimulable phosphor plates. These receptors have different forms of image acquisition and processing or development, which allows them to have different advantages and disadvantages.*

**Keywords:** radiographic receptors, radiographic sensors, radiographic film and dental radiography.

### Introducción

Desde que Roentgen publicó su primer artículo sobre los rayos X en el año 1895, mencionó que estos rayos eran capaces de generar una imagen de los tejidos duros en una placa fotosensible, lo cual llevaría a que un año después de su descubrimiento se comenzara a trabajar con ellos en el ámbito de la medicina, en los primeros "estudios" o salas de radiología, y veinte años después, se tomaría la primera radiografía dental. (1)

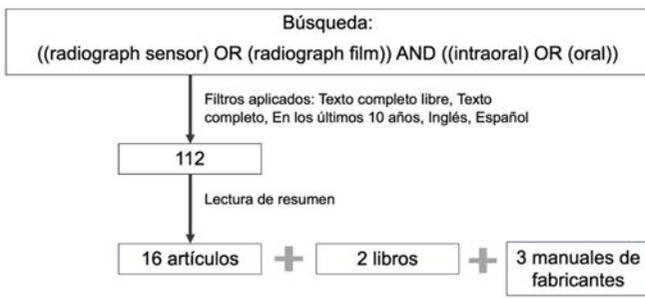
Correspondencia: Monserrat Peña Martínez

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

Hoy vivimos en un mundo digitalizado, los estantes atochados de carpetas y documentos se han reemplazado por gigas de información en dispositivos, aplicaciones y nubes digitales que guardan la información de cada persona. Frente a esto nos podemos consultar ¿están obsoletas las películas radiográficas? Este artículo busca hacer una revisión bibliográfica evaluando los distintos receptores radiográficos intraorales, sus ventajas y desventajas, para posteriormente, realizar recomendaciones de cuál escoger.

## Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica narrativa de literatura científica de los últimos 10 años en los metabuscadores Pubmed y Scielo, incluyendo los conceptos de “sensores radiográficos” y “película radiográfica” empleando el conector OR, los que fueron relacionados mediante el conector AND con los términos “dental” e “intraoral”. Fueron incluidos los artículos con el texto completo que se encontrarán en idioma español o inglés y se excluyeron aquellos que al leer el abstract no tenían relación al tema. Adicionalmente, fueron incorporados libros relativos a la radiología dental y se consultaron fichas técnicas de algunos receptores radiográficos. (Figura 1)



**Figura 1:** Metodología de búsqueda bibliográfica.  
Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

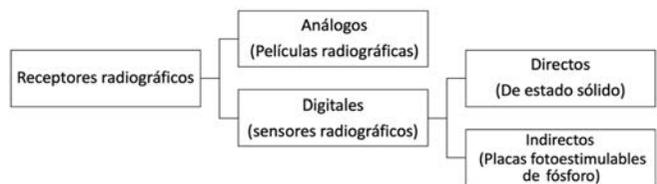
Se obtuvieron 112 resultados de artículos científicos. Posterior a aplicar los criterios de selección se obtuvieron 16 artículos. Adicionalmente se incorporaron 2 libros y 3 fichas de receptores.

## Generalidades de los receptores radiográficos

La formación de una imagen radiográfica requiere de una fuente de radiación, un objeto y un receptor. (2,3) La fuente de radiación para estudios diagnósticos se denomina equipo radiográfico, el cual produce los rayos X. (2,3) El haz de rayos X se atenúa a medida que atraviesa al paciente producto de dos tipos de interacciones de los fotones con

la materia, la absorción y la dispersión. (2,3) El haz de rayos X que incide al paciente es homogéneo, mientras que el haz de rayos X que sale del paciente es heterogéneo, debido a que algunos fotones son atenuados y otros penetran a través de los tejidos. (2,3) Este haz heterogéneo llega hasta el receptor radiográfico y la exposición diferencial del receptor producto de los fotones atenuados y penetrantes forma la imagen radiográfica, permitiendo identificar tejidos que detienen la radiación de aquellos que no interactúan con ella. (2,3)

La radiología se divide en digital o análoga en función del tipo de receptor que es utilizado para obtener la imagen radiográfica (figura 2) (2,3). Los receptores análogos también se conocen como películas radiográficas, mientras que los receptores digitales son denominados sensores radiográficos, los que se clasifican en directos o receptores de estado sólido y los receptores digitales indirectos o placas de fósforo. (2,3)



**Figura 2.** Clasificación de Receptores Radiográficos.  
Fuente: Elaboración propia.

Las películas radiográficas o receptor análogo corresponden al medio clásico de registro de imágenes radiográficas. Las películas radiográficas intraorales vienen contenidas en un paquetillo radiográfico, desechable, higiénico y que permite protegerlas de la luz y de los fluidos corporales. (2,3)

El paquetillo radiográfico intraoral presenta dos lados, el anverso y el reverso. (2,3) El anverso suele presentarse de color blanco y con una convexidad en una esquina que permite identificarla, mientras que el reverso regularmente presenta dos colores, una pestaña blanca y otro color que depende de la marca y la composición de la emulsión (figura 3). (2,3)



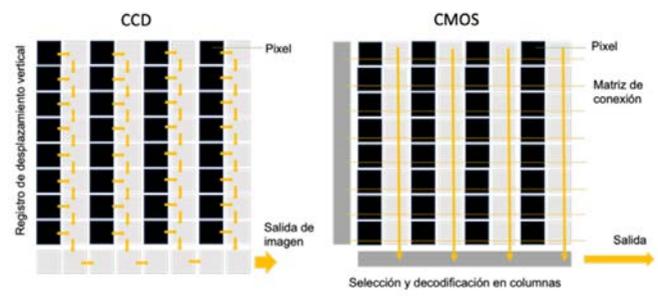
**Figura 3.** Receptor radiográfico análogo  
Fuente: Veterian Key (4).

Al abrir el paquetillo desde la pestaña en el reverso, se observa una lámina de plomo y un papel interno que rodea el film o película propiamente tal. (2,3) Normalmente, esta película tiene un grosor de 0,18 mm y se encuentra compuesta por una base que por ambos lados está cubierta por una emulsión y, superficialmente, por una capa protectora. (2,3) El componente más relevante es la emulsión, la cual corresponde a una mezcla de gelatina y cristales de haluros de plata, siendo estos últimos, compuestos químicos sensibles a la radiación X y a la luz, por lo que permiten la formación de la imagen radiográfica. (2,3)

Los receptores digitales directos o de estado sólido son cajas rectangulares planas y rígidas, que suelen ir conectadas mediante un cable a una estación de acoplamiento, aunque existen sensores con tecnología inalámbrica. Dentro de los receptores de estado sólido encontramos tres tipos: los dispositivos de carga acoplada (CCD), los semiconductores complementarios de óxido de metal (CMOS) y los flat panel, sin embargo, este último no se emplea en técnicas intraorales. (2,3)

Los CCD fueron los primeros receptores radiográficos digitales intraorales y emplean múltiples capas de silicio como base para la formación de imagen. (2,3) Los cristales de silicio forman una matriz de píxeles. Cuando los átomos de silicio interactúan con la radiación se rompen enlaces, generando pares electrón-hueco que, posteriormente, se transforman en paquetes de carga. (2,3) El patrón de paquetes de carga generados en la matriz de píxeles corresponde a la imagen latente, ya que representan la zona donde el sensor recibió radiación. (2,3) La imagen se lee transfiriendo la información de estos paquetes de carga por filas para posteriormente ser transmitido como una señal hasta el conversor analógico-digital del computador y formar la imagen radiográfica. (2,3) Debido a que los sensores CCD son más sensibles a la luz visible que a los rayos X, la mayoría de los fabricantes emplea un sistema de centelleo que permite transformar la radiación X en luz visible para ser captada de manera más eficiente. (2,3)

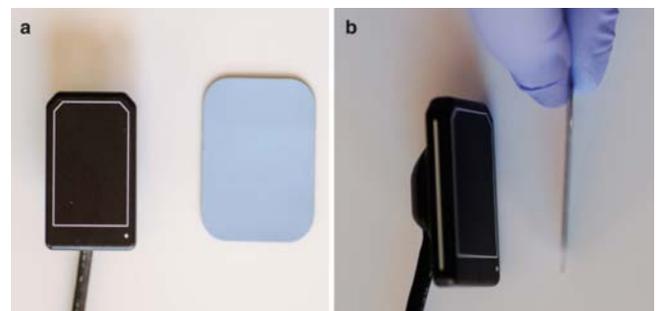
Los CMOS a pesar de ser similares en la formación de la imagen latente a los CCD, difieren de estos en la forma en que se leen las cargas del píxel, (2,3) ya que el paquete de cargas que es generado por cada píxel se transfiere al transistor como una tensión eléctrica que permite evaluar cada píxel de manera individual y no por filas, como ocurre en los CCD (2,3) (figura 4). La tecnología CMOS es menos costosa y actualmente es la más empleada dentro de los receptores de estado sólido para imágenes radiográficas. (3)



**Figura 4:** Matriz de píxeles en receptores de estado sólido.

Fuente: Elaboración propia

Los receptores digitales indirectos o placas fosforescentes fotoestimulables, también llamadas placas de fósforo, (2,3) no están unidas mediante un cable al computador, (2) sin embargo, emplean un lector o escáner para su lectura. (2,3) Además, se diferencian de los otros sensores digitales en que presentan un menor grosor y son flexibles (figura 5) (5). Las placas están formadas por una capa fosforescente de fluorohaluro de bario activado por europio, el cual es capaz de captar la radiación mediante el movimiento de electrones desde la capa de valencia a la capa de conducción cuando interactúan con los fotones de rayos X, formando una imagen latente. (2,3) Posteriormente, en el proceso de lectura, la placa debe ser introducida en un escáner o lector, en el cual, la placa es explorada con un láser. Las zonas expuestas a la radiación liberan la energía almacenada de los rayos X en forma de luz, la cual es captada por un tubo fotomultiplicador y convertida en una imagen radiográfica en el computador. (2)



**Figura 5:** Receptores Radiográficos Digitales. a. Vista frontal del receptor digital directo (a la izquierda) y receptor digital indirecto (a la derecha). b. Vista lateral del receptor digital directo (a la izquierda) y receptor digital indirecto (a la derecha).

Fuente: *Imaging Techniques in Dental Radiology*, Ingrid Rozylo-Kalinowska, 2020. (6)

### Ventajas y desventajas de los receptores radiográficos

Desde un punto de vista comparativo, los distintos receptores presentan diversas cualidades, por lo que se analizará la adquisición y procesamiento de imagen, comodidad del paciente, registro y almacenamiento,

calidad de imagen, errores y alteraciones más frecuentes, costos, radioprotección y riesgo de infección. (2,3)

Durante la toma radiográfica, se debe tener en consideración que la comodidad del paciente influye en la cantidad de tomas necesarias. La película radiográfica al presentar el menor tamaño y mayor flexibilidad es considerada el receptor más cómodo para el usuario. Por otro lado, el receptor fotoestimulable es flexible, sin embargo, aumenta su tamaño asociado a elementos de bioprotección, mientras que el receptor de estado sólido es rígido, posee un mayor grosor y puede presentar la salida del cable en la cara inactiva, dificultando su sujeción y colocación en boca. (2,3)

Se debe tener en consideración que algunas técnicas radiográficas requieren de dispositivos posicionadores. Existen dispositivos que son universales y se emplean principalmente para películas radiográficas y también se pueden emplear para las placas fotoestimulables, mientras que hay receptores de estado sólido que requieren del uso de dispositivos posicionadores compatibles con cada fabricante. (7)

En relación con el procesamiento, los receptores digitales presentan la ventaja de que no requieren del uso de químicos, evitando todos los defectos asociados a las soluciones químicas. (2) En el caso de los receptores en estado sólido, el tiempo de procesamiento toma sólo algunos segundos entre la toma de la radiografía y que la imagen pueda ser visualizada en el computador, sin embargo, los receptores fotoestimulables requieren de un proceso de lectura que hace que presenten un mayor tiempo de procesamiento (8), aunque sigue siendo menor que el tiempo de revelado de una película radiográfica. También se debe tener la consideración que el receptor fotoestimulable puede presentar alteraciones en la imagen asociado a la exposición ambientes luminosos antes de su procesamiento. (9–12)

Respecto de la calidad de imagen, teóricamente, las películas radiográficas presentan la mejor resolución espacial, ya que presentan una resolución de 20 pares de líneas por milímetro, pl/mm, no obstante, se debe tener en consideración que una persona sin uso de elementos para magnificar es capaz de distinguir 6 pl/mm. (3) Es por ello que, en la práctica, todos los receptores presentan una resolución espacial adecuada. (2,3,8,13)

Al analizar la calidad de imagen de una radiografía digital se deben considerar los factores propios del sensor y los del computador en que se visualiza la imagen. Por un lado, el número y tamaño de los píxeles, junto con el número de tonalidades de gris disponibles, determinan la cantidad de

información de una imagen y su resolución final. (2) Los tamaños de píxel varían entre 20 y 70  $\mu\text{m}$ , lo que se traduce en una resolución espacial entre 25 a 7 pl/mm. (2,3)

En relación con la densidad y contraste de la imagen, normalmente para la escala de grises se emplean 256 números que corresponden a un tono de gris que es asignado por el computador según la cantidad de radiación captada. (2) En el caso de las películas radiográficas, los tonos de grises adecuados dependen de los factores de exposición, por lo que dependen de la experticia del operador, aunque pueden asociarse a otros factores como la calidad y temperatura de los químicos de revelado y la antigüedad de las películas, entre otros. (2,3) Mientras que en las radiografías digitales existe el post procesamiento, lo que permite editar el brillo y contraste de la imagen radiográfica, aumentando la posibilidad de obtener una imagen con características adecuadas. (2,3,14,15) Adicionalmente a lo anterior, se debe tener en consideración que los receptores digitales, especialmente, los receptores fotoestimulables, presentan una mayor latitud, esto significa que se puede obtener una imagen diagnóstica con distintas dosis de radiación, por lo cual, hay menores posibilidades de una radiografía subexpuesta o sobreexpuesta. (2,3,14,15)

Un factor relevante que considerar actualmente al momento de analizar un receptor es el almacenamiento y capacidad de compartir la imagen. Las películas radiográficas al ser una imagen física presentan la dificultad de obtener duplicados de este examen. (2,3) Para superar esta dificultad, se puede recurrir a algunas opciones, una de ellas, es tomar radiografías con películas que vengan con dos films dentro del paquetillo y, otra opción, es emplear un digitalizador de la imagen, lo que conlleva un costo en la calidad de imagen. (2,3,16,17) En el caso de los receptores digitales, su envío y duplicado digital es más sencillo, sin embargo, si se desea obtener copias de una imagen digital en soporte físico esto se puede realizar mediante una impresión en un papel fotográfico brillante empleando impresoras láser, térmicas o de inyección de tinta, sin embargo, la calidad de la imagen se degrada considerablemente ante la incapacidad de reproducir fidedignamente las tonalidades de grises. (2) Además, algunos autores mencionan que el uso de filtros de post procesamiento y la exportación de las radiografías a otros formatos puede afectar en la calidad de la imagen o disponibilidad de herramientas que son propias a los softwares para visualizar radiografías. (3,15–17)

Respecto del almacenamiento, los receptores digitales tienen la ventaja de permitir un almacenamiento digital, evitando la necesidad de disponer de espacio físico para

el almacenamiento y registro de las películas radiográficas, además, de requerir menor espacio para implementar un cuarto oscuro o disponer de un revelado automático y de los químicos de revelado. (2,3)

Las características propias de los receptores favorecerán a la aparición de algunos errores con mayor frecuencia. En las películas radiográficas pueden existir errores asociados a rayas, velamientos o problemas con líquidos durante el revelado. (2,3) En las placas fotoestimulables pueden observarse rayas o trizaduras asociadas al desgaste del receptor o zonas blancas por errores en la posición del receptor y superposición de tomas radiográficas. (18–21) Existen estudios en los receptores digitales indirectos que mencionan que el uso de placas de imagen dual disminuiría los artefactos por rayas en estos receptores (22) y que el uso de láminas de plomo en estos receptores favorecería uniformidad y la preferencia visual subjetiva de estas imágenes. (23)

En los receptores de estado sólido son más esperables los errores asociados a la incomodidad del paciente durante la toma radiográfica, siendo los más frecuentes que el receptor quede alejado de la zona a radiografiar, lo que asociaría a distorsión por amplitud, y errores por desplazamiento del receptor al chocar con estructuras óseas del paciente. (2,3,18)

Existen dificultades que pueden causar que los receptores se deterioren impidiendo su uso. En el caso de las películas radiográficas, esto puede ocurrir por el vencimiento del film o caducidad de los químicos necesarios para su revelado. (2,3) En el caso de las placas fotoestimulables, estas se pueden rayar o craquelar durante su uso, por lo que su correcta manipulación ampliará su tiempo de vida útil. (18–21) Por otro lado, la falla más frecuente de los

receptores de estado sólido suele estar asociada a su cable o a problemas eléctricos por golpes, que impiden que capten o procesen la imagen. (2,3)

Otro aspecto para considerar sobre los receptores son los valores de su uso e implementación. Los costos más elevados se presentan en los receptores de estado sólido, aunque se debe tener en consideración que la renovación de estos sensores no es frecuente. La implementación de los receptores fotoestimulables es la segunda en costos, la cual requiere para su implementación la compra de los sensores y del lector del mismo fabricante, aunque se debe considerar que, en una clínica de alto tráfico, los sensores probablemente deberán ser renovados algunas veces en un año calendario(2,3,24). Adicionalmente, se debe considerar que los receptores digitales requieren del uso de un computador para instalar el software que permita la obtención de la imagen y su visualización. (2,3)

Aunque las películas radiográficas y sus líquidos presentan bajos costos, en algunas localidades estos valores han aumentado y existe mayor dificultad en obtenerlos debido a que hay una menor demanda. Además, se debe considerar el costo asociado al desecho de los químicos de revelado y el plomo dentro del receptor. (2,3)

Respecto de la radiación, las placas fotoestimulables al presentar una mayor latitud y ser relativamente cómodas para el paciente, pueden emplearse con menores dosis de radiación y se ha descrito que necesitan de menores repeticiones, por lo que se asocian a una menor radiación para el usuario. (2,3)

Adicionalmente, es menester señalar que el riesgo de contaminación biológica es menor en las películas radiográficas debido a que son desechables, mientras que

**Tabla 1. Ventajas y desventajas de los receptores radiográficos**

Receptores	Películas radiográficas	Receptores de estado sólido (CCD/CMOS)	Receptores fotoestimulables
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comodidad del paciente.</li> <li>Mejor resolución espacial.</li> <li>Documento físico.</li> <li>Menor costo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapidez en obtener imagen.</li> <li>Capacidad de post procesamiento.</li> <li>Almacenamiento digital.</li> <li>Reutilizable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relativa comodidad para el paciente.</li> <li>Almacenamiento digital.</li> <li>Reutilizable.</li> <li>Menor dosis de radiación.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Químicos para revelado.</li> <li>Espacio para almacenamiento y zona de revelado.</li> <li>Contraste y densidad alterados por sobre o subexposición.</li> <li>Artefactos asociados a manipulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incomodidad para el paciente por rigidez y grosor.</li> <li>Alto costo.</li> <li>Uso de cable.</li> <li>Mayor riesgo de contaminación cruzada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artefactos asociados a manipulación.</li> <li>Costos relativamente mayores.</li> <li>Requiere lectura de sensor.</li> <li>Mayor riesgo de contaminación cruzada.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

los receptores digitales, al ser reutilizables, requieren de un proceso más cuidadoso de desinfección, protección y desecho de su funda protectora para evitar la contaminación cruzada. (2,3,25)

En base a lo anteriormente descrito, los autores consideran que la selección de un receptor por sobre otro depende de las condiciones clínicas.

En casos de requerir una imagen radiográfica de manera rápida, como para procedimientos de control de obturaciones o restauraciones, recomendamos el uso de receptores en estado sólido.

Aquellas consultas que tengan un flujo de radiografías menor o que no deseen incurrir en costos elevados para obtener radiografías, recomendamos considerar el uso de películas radiográficas.

En aquellos casos en que el flujo de pacientes sea mayor o existan múltiples necesidades del uso del receptor, recomendamos considerar las placas fotoestimulables.

## Conclusiones

Existen tres tipos de receptores radiográficos intraorales: los receptores análogos o películas radiográficas, los receptores digitales directos o receptores de estado sólido y los receptores digitales indirectos o placas fotoestimulables. Estos receptores presentan distintas formas de adquisición de imagen y procesamiento o revelado, lo que permite que tengan distintas ventajas y desventajas.

Consideramos que los receptores descritos presentan una buena calidad de imagen y que la selección de uno por sobre otro depende de los requerimientos clínicos.

## Referencias Bibliográficas

1. Busch U. Wilhelm Conrad Roentgen, el descubrimiento de los rayos x y la creación de una nueva profesión médica. *Revista Argentina de Radiología* [Internet]. 2016;80(4):298–307. Available from: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=Q3FuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=white+and+pharaoh+principles&ots=4\\_MlyAQpMk&sig=Fg6s7qp4qL\\_AWuxGKUHC8\\_FJQg4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=white%20and%20pharaoh%20principles&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=Q3FuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=white+and+pharaoh+principles&ots=4_MlyAQpMk&sig=Fg6s7qp4qL_AWuxGKUHC8_FJQg4&redir_esc=y#v=onepage&q=white%20and%20pharaoh%20principles&f=false)
2. Whaites E, Drage N. *Essentials of Dental Radiography and Radiology E-Book: Essentials of Dental Radiography and Radiology E-Book* [Internet]. Elsevier Health Sciences; 2021 [cited 2024 Aug 26]. Available from: [https://books.google.co.id/books?id=XO\\_LDwAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=XO_LDwAAQBAJ)
3. Mallya S, Lam E. *White and Pharaoh's Oral Radiology: Principles and Interpretation*. 8th Edition. [Internet]. Elsevier. 2019 [cited 2024 Aug 26]. Available from: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=Q3FuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=white+and+pharaoh+principles&ots=4\\_MlyAQpMk&sig=Fg6s7qp4qL\\_AWuxGKUHC8\\_FJQg4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=white%20and%20pharaoh%20principles&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=Q3FuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=white+and+pharaoh+principles&ots=4_MlyAQpMk&sig=Fg6s7qp4qL_AWuxGKUHC8_FJQg4&redir_esc=y#v=onepage&q=white%20and%20pharaoh%20principles&f=false)
4. *Technique | Veterian Key* [Internet]. [cited 2024 Oct 19]. Available from: <https://veteriankey.com/technique/>
5. Duerr Dental. *VistaScan Placas radiográficas digitales* [Internet]. [cited 2024 Aug 26]. Available from: <https://www.duerrdental.com/es/CL/productos/sistema-de-imagen/diagnostico-intraoral/vistascan-placas-radiograficas-digitales/>
6. *Imaging Techniques in Dental Radiology: Acquisition, Anatomic Analysis and ... - Ingrid Rozylo-Kalinowska - Google Libros* [Internet]. [cited 2024 Oct 19]. Available from: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=z6H0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR8&dq=Imaging+Techniques+in+Dental+Radiology&ots=PdHZIYvDFZ&sig=arPSDDjO8mWZTq67b-Sc-TIM-Vo0&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Imaging%20Techniques%20in%20Dental%20Radiology&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=z6H0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR8&dq=Imaging+Techniques+in+Dental+Radiology&ots=PdHZIYvDFZ&sig=arPSDDjO8mWZTq67b-Sc-TIM-Vo0&redir_esc=y#v=onepage&q=Imaging%20Techniques%20in%20Dental%20Radiology&f=false)
7. Mauriello SM, Tang Q, Johnson KB, Hadgraft HH, Platin E. A Comparison of Technique Errors using Two Radiographic Intra-oral Receptor-holding Devices - *PubMed. J Dent Hyg* [Internet]. 2015 Dec [cited 2024 Aug 26];89(6):384–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26684996/>
8. Kamburoğlu K, Samunahmetoğlu E, Eratam N, Sönmez G, Karahan S. *Clinical comparison of intraoral CMOS and PSP detectors in terms of time efficiency, patient comfort, and subjective image quality*. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2022 [cited 2024 Aug 26];52(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35387105/>
9. Deniz Y, Kaya S. *Determination and classification of intraoral phosphor storage plate artifacts and errors*. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2024 Aug 26];49(3):219–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31583205/>
10. Sampaio-Oliveira M, Marinho-Vieira LE, Haite-Neto F, Freitas DQ, Oliveira ML. *Ambient light exposure of photostimulable phosphor plates: is there a safe limit for acceptable image quality?* *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 26];52(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37493608/>
11. Sampaio-Oliveira M, Marinho-Vieira LE, Wanderley VA, Ambrosano GMB, Pauwels R, Oliveira ML. *How Does Ambient Light Affect the Image Quality of Phosphor Plate Digital Radiography? A Quantitative Analysis Using Contemporary Digital Radiographic Systems*. *Sensors (Basel)* [Internet]. 2022 Nov 1 [cited 2024 Aug 26];22(22). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36433224/>
12. Caliskan A, Sumer AP. *Definition, classification and retrospective analysis of photostimulable phosphor image artefacts and errors in intraoral dental radiography*. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2017 [cited 2024 Aug 26];46(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27883287/>
13. Souza-Pinto GN de, Nejaim Y, Gomes AF, Canteras FB, Freitas DQ, Haite-Neto F. *Evaluation of the microstructure, chemical composition, and image quality of different PSP receptors*. *Braz Oral Res* [Internet]. 2022 [cited 2024 Aug 26];36:e130. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36383836/>
14. Marinho-Vieira LE, Martins LAC, Freitas DQ, Haite-Neto F, Oliveira ML. *Revisiting dynamic range and image enhancement ability of contemporary digital radiographic systems*. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2024 Aug 26];51(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34860568/>

15. Nascimento EHL, Gaêta-Araujo H, Vasconcelos KF, Freire BB, Oliveira-Santos C, Haiter-Neto F, et al. Influence of brightness and contrast adjustments on the diagnosis of proximal caries lesions. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2018 [cited 2024 Aug 26];47(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29851369/>
16. Danz JC, Flück HP, Campus G, Wolf TG. Computed vs. film-based radiographs' contour artifacts influence diagnosis of secondary caries. *Eur J Radiol* [Internet]. 2023 Sep 1 [cited 2024 Aug 26];166. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37556885/>
17. Almani K, Alsulaimani R, Alfadda S, Albabtain S, Alsulaimani R. Digitally Scanned Radiographs versus Conventional Films for Determining Clarity of Periapical Lesions and Quality of Root Canal Treatment. *ScientificWorldJournal* [Internet]. 2017 [cited 2024 Aug 26];2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29270461/>
18. Zhang W, Huynh C, Jadhav A, Pinales J, Arvizu L, Tsai J, et al. Comparison of Efficiency and Image Quality of Photostimulable Phosphor Plate and Charge-Coupled Device Receptors in Dental Radiography. *J Dent Educ*. 2019 Oct;83(10):1205–12.
19. Zhang W, Huynh CP, Abramovitch K, Leon ILK, Arvizu L. Comparison of technique errors of intraoral radiographs taken on film v photostimulable phosphor (PSP) plates. *Tex Dent J*. 2012;129(6):589–96.
20. Zhang W, Huynh CP, Abramovitch K, Leon ILK, Arvizu L. Comparison of technique errors of intraoral radiographs taken on film v photostimulable phosphor (PSP) plates. *Tex Dent J*. 2012;129(6):589–96.
21. Caliskan A, Sumer AP. Definition, classification and retrospective analysis of photostimulable phosphor image artefacts and errors in intraoral dental radiography. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2017 [cited 2024 Aug 26];46(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27883287/>
22. Watanabe K, Imanishi Y, Kato M, Kimoto H, Sekiguchi T, Amemiya T, et al. Preliminary evaluation of dual imaging plate intraoral radiography. *J Oral Sci* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2024 Aug 26];64(1):69–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34955492/>
23. Gomes AF, Nejaim Y, Fontenele RC, Haiter-Neto F, Freitas DQ. Influence of the incorporation of a lead foil to intraoral digital receptors on the image quality and root fracture diagnosis. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2019 [cited 2024 Aug 26];48(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30982341/>
24. Ruiz DC, Gomes AF, Fontenele RC, Haiter Neto F, Freitas DQ, Groppo FC. Could the radiographic image quality be affected by the excessive use of the photostimulable phosphor plate? *Braz Dent J* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 Aug 26];34(1):39–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36888843/>
25. Carestream. Película intraoral [Internet]. [cited 2024 Aug 26]. Available from: <https://www.carestream.com/es/es/dental-film-and-accessories/intraoral-film>

## Artículo de Revisión

---

# Importancia del gubernaculum dentis en los estados de erupción: Revisión de la literatura

## Importance of the gubernaculum dentis in eruption states: Review of the literature



Gilena Cruzat V.<sup>1a</sup>, Felipe Barrera G.<sup>1a</sup>, Monserrat Peña M.<sup>1,2b</sup>

1. Radiólogo oral y máxilofacial.

2. Mg Salud Pública.

a. Centro radiológico Novaceph

b. Medicina Preventiva, Hospital Naval de Talcahuano

### Resumen

**Introducción:** Gubernaculum Dentis (GD) es una estructura anatómica que orienta el camino eruptivo del diente permanente hacia la cresta alveolar. Se visualiza como un área de baja densidad que discurre a través del tejido óseo trabecular.

**Objetivo:** Determinar la importancia del Gubernaculum Dentis en los estados de erupción.

**Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica de la literatura científica en los metabuscadores PubMed® y Google académico, incluyendo los conceptos de "gubernaculum dentis", "canal gubernacular" y "tracto gubernacular". Conteniendo los conectores AND y OR. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión.

**Conclusiones:** Se pudo determinar que el GD es de gran relevancia, puesto que representa la guía eruptiva del diente permanente. Sobre el canal gubernacular, se ha podido establecer ciertas características en radiográficas fundamentales para su correcto diagnóstico.

**Palabras claves:** gubernaculum dentis, canal gubernacular, tracto gubernacular.

### Abstract

**Introduction:** Gubernaculum Dentis (GD) is an anatomical structure that guides the eruptive path of the permanent tooth towards the alveolar crest. It is visualized as a low-density area that runs through the trabecular bone tissue.

**Objective:** To determine the importance of the Gubernaculum Dentis in the states of eruption.

**Materials and methods:** A bibliographic search of the scientific literature was carried out in the PubMed® and Google Scholar metasearch engines, including the concepts of "gubernaculum dentis", "gubernacular canal" and "gubernacular tract". Including the AND and OR connectors. Inclusion and exclusion criteria were applied.

**Conclusions:** It was possible to determine that the GD is of great relevance, since it represents the eruptive guide of the permanent tooth. Regarding the gubernacular canal, certain fundamental radiographic characteristics have been established for its correct diagnosis.

**Keywords:** gubernaculum dentis, gubernacular canal, gubernacular tract.

### Introducción

La erupción dental es un proceso fisiológico en el cual el diente migra de su sitio de desarrollo a la cresta alveolar. Durante este proceso participan múltiples estructuras, células, mediadores químicos y moleculares. Existen varias teorías de la erupción. La más aceptada es la teoría folicular que postula que el folículo dentario es capaz de inducir y guiar la resorción, de esta manera forma un canal óseo responsable de la vía eruptiva del diente permanente (1).

Esto se conoce como Gubernaculum dentis (GD), que proviene del latín que significa “parte o estructura que sirve de guía o timón”. Fue descrita por primera vez en 1778 por el científico John Hunter. Asimismo, esta palabra en anatomía se designa para estructuras fibrosas que dirigen el movimiento en un trayecto determinado (2).

Esta estructura anatómica, en su interior contiene el cordón gubernacular compuesto por tejido conectivo fibroso con vasos sanguíneos, linfáticos, tejido nervioso y restos de células epiteliales de la lámina dental. Está delimitada por un canal gubernacular o tracto gubernacular, consistente en un canal óseo con una pequeña abertura que suele desembocar en la superficie lingual o palatina de la cresta alveolar (1).

Se describe en la literatura que el GD se considera como un precursor en el proceso de erupción ya que representa un camino de erupción del diente a través del hueso. (3)

Este puede ser detectado mediante tomografía computarizada de haz cónico. Se visualiza como un canal de baja densidad conectado al espacio folicular del diente permanente que transcurre en el tejido óseo alveolar hacia la cresta alveolar (3).

El objetivo de la presente revisión narrativa fue estudiar la evidencia de la literatura en relación con el gubernaculum dentis y determinar su importancia en los estados de erupción.

### Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica de la literatura científica para la elaboración de esta revisión narrativa en los metabuscadores PubMed® y Google académico en el periodo de mayo a agosto del 2024.

Los términos empleados fueron “gubernaculum dentis”, “canal gubernacular” y “tracto gubernacular” utilizando los conectores AND y OR.

Los criterios de inclusión fueron artículos disponibles en idioma español o inglés. Se incluyeron en la búsqueda estudios clínicos, metaanálisis, revisiones de la literatura y libros.

Para la elección de los artículos se examinó el resumen de cada uno, seleccionando aquellos que tenían mayor relación con el tema principal y eran de acceso al texto completo.

Asimismo, no se estableció un periodo limitado de fecha de las publicaciones científicas.

Los criterios de exclusión fueron aquellos textos basados en monografías, disertaciones o tesis.

Además, se añadieron 2 artículos que no aparecieron en la búsqueda y fueron agregados por referencias cruzadas.

De este modo, se realizó un análisis cualitativo de la evidencia para determinar la importancia del GD en la erupción.

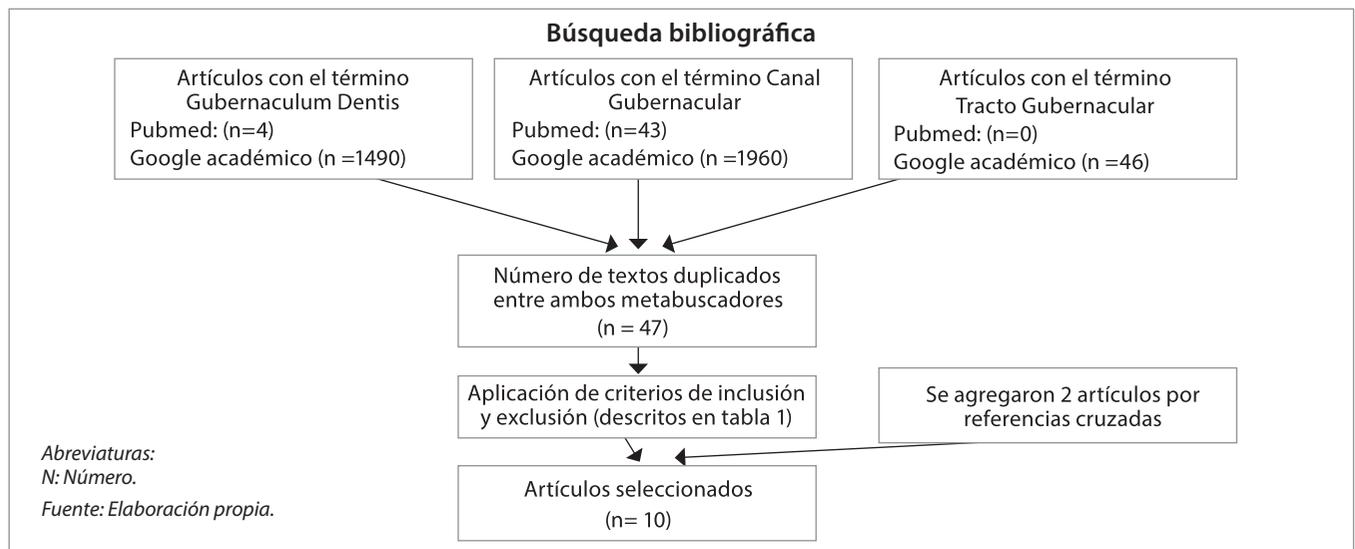


Figura 1: Búsqueda bibliográfica.

**Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión.**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Literatura en inglés y español	Solo contaban con el resumen
Estudios clínicos, metaanálisis, revisiones de la literatura y libros	Monografías, disertaciones y tesis
Textos completos	

Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

La metodología de búsqueda se describe en la figura 1. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión mencionados en la tabla 1, se seleccionaron para el análisis 8 artículos más 2 por referencias cruzadas.

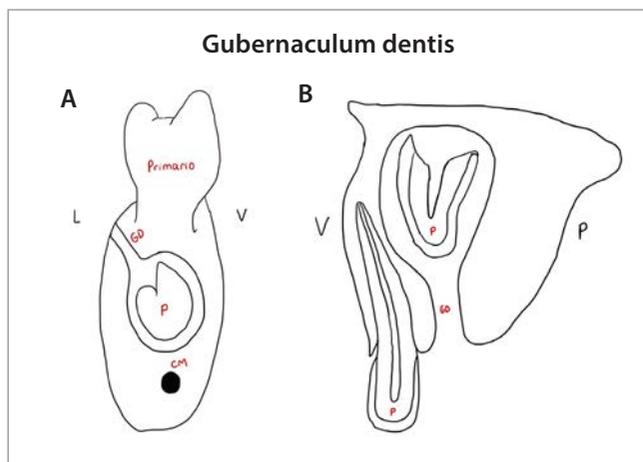
## Definición de GD

El GD es una estructura anatómica compuesta por el cordón gubernacular rodeado por un canal óseo. Este cordón contiene nervios periféricos, vasos sanguíneos, linfáticos y restos de la lámina dental (1).

Durante la fase preruptional el GD no sufre alteraciones perceptibles en su tamaño o forma. Esto cambia cuando inicia la fase eruptiva, en la cual se ensancha el canal gubernacular por actividad osteoclástica, este proceso se genera con el fin de orientar un camino eruptivo para el diente permanente (4).

## Características del canal gubernacular

El canal gubernacular consiste en un tracto corticalizado asociado al espacio pericoronario de un diente en erupción (figura 2). Este presenta un diámetro de 1 a 3 mm



**Figura 2:** Se observa en las figuras una esquematización del CG. A) Canal óseo que discurre desde el folículo dental del diente permanente (P) por lingual (L) hacia la cresta alveolar. CM, canal mandibular. B) Disposición del CG por palatino del diente primario (P erupcionado).

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia (5) y (8).

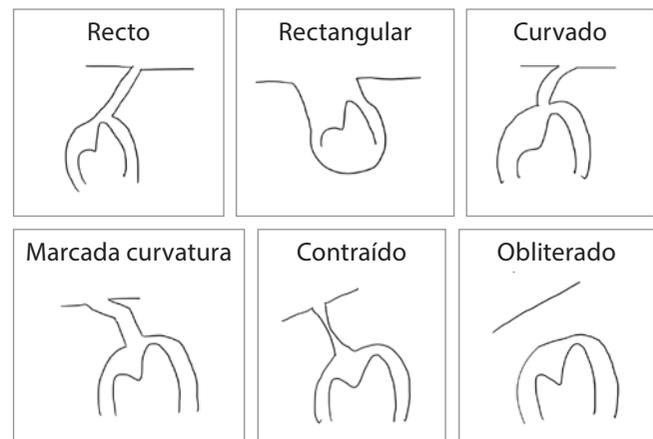
aproximadamente con una angulación de 43° en maxilar y de 17° en mandíbula según Zengin *et al*. (5) Su inserción más común según la literatura es en el área oclusal del diente permanente en un 93,2%. (6) Su forma es recta o ligeramente curvada ubicada generalmente en la superficie palatina o lingual de la cresta alveolar o en el centro de esta en molares. Suele ser de manera más ancha y rectangular en molares (7).

En dientes incluidos o con anomalías en la erupción, este tracto gubernacular puede estar ausente, con una inclinación anormal o con alguna alteración de su forma como puede ser una obliteración, contracción o flexión (7).

Su longitud, puede ser variable dependiendo del estadio en que se encuentre el proceso de erupción. En dientes en un estado de erupción mayor, encontraremos el canal gubernacular más pequeño y ancho y desaparecerá a medida que el diente erupcione (7).

## Tipos de formas del gubernaculum dentis

Se clasifica el gubernaculum dentis según su morfología: Recto, rectangular, levemente curvado, marcada curvatura, contraído, obliterado según Zengin *et al* en 2022 (5) (Figura 3).



**Figura 3:** Tipos de Morfología del canal gubernacular

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia (5).

### Características radiográficas del canal gubernacular

Este suele ser un hallazgo radiográfico, con mayor índice en dientes mandibulares (7) donde lo podremos visualizar como un canal de baja densidad corticalizado, generalmente rectilíneo cuyo diámetro y longitud varía según el caso. Se extiende desde el espacio pericoronario de un diente no erupcionado hasta la cresta alveolar. (9)

En radiografías convencionales se presentan mayores dificultades para identificarlo debido a que es una estructura muy delgada y su localización en el hueso esponjoso sin relación con las corticales óseas hace que se vuelva compleja su diferenciación con el tejido medular (6).

Con la llegada de las modalidades de imágenes multiplanares se ha podido indagar más acerca de esta estructura anatómica (7).

Puede ser confundido con otras estructuras anatómicas tales como: espacios medulares amplios, haces neurovasculares, tractos fistulosos, entre otros. (9)

Se puede detectar en los 3 sentidos del espacio en un CBCT como se ejemplifica en la figura 4. En el corte axial se visualiza como un área hipodensa redondeada en palatino o lingual del diente permanente. Cortes sagitales y coronales podemos observarlo como un canal hipodenso corticalizado que transcurre por palatino o lingual de la cresta alveolar (7).

Esta estructura anatómica es de difícil pesquisa por lo que se requiere de su estudio para evitar confusiones con otras estructuras (9).

Entre sus diagnósticos diferenciales encontramos espacios medulares amplios, haces neurovasculares, tractos fistulosos, entre otros (9).

### Discusión

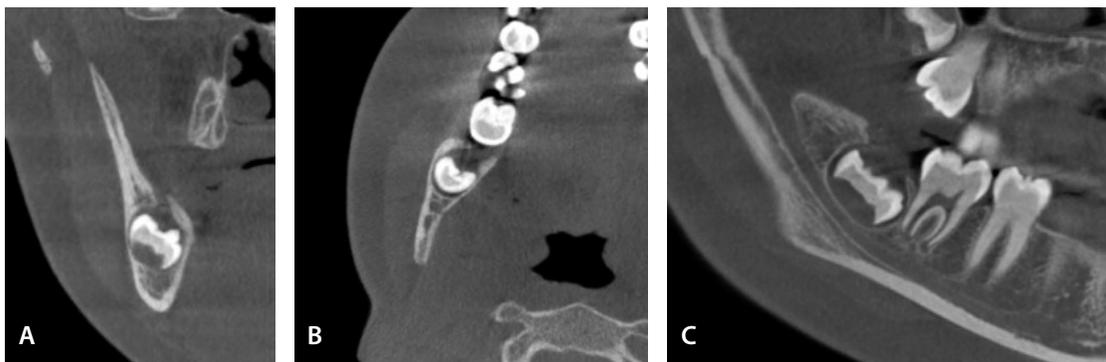
La primera referencia del GD fue en 1778 por John Hunter, quien describió esta estructura. Posteriormente, en 1887 fue estudiada por Louis Charles Malassez a través del microscopio, quien describió que existían restos de la lámina dental en el GD (1).

Hodson et al. en 1971 refiere que el GD solo se encuentra en dientes con un predecesor primario. Sin embargo, Scott en 1948 señala que puede encontrarse el GD en molares y lo denominó cordones gubernaculares molares (1).

Ugurlu et al. en 2021 relata que el GD es el camino de la erupción desde el folículo dental hasta la encía. Relacionando estrechamente la erupción del diente con alteraciones del GD (10).

Asimismo, Gaeta-Araujo et al. en 2019 menciona que la previsibilidad del proceso de erupción y sus posibles alteraciones son importantes para los ortodoncistas en el tratamiento y el éxito de este. También señala que existe una probabilidad hasta seis veces mayor de que el diente presente una alteración en la erupción cuando no se detecta el GD (3).

Además, el GD no siempre es mencionado pese a su importancia o es confundido con otra estructura anatómica. Los cambios visibles en su morfología, pueden ser indicativos de una alteración en la erupción del diente permanente, sirviendo este como guía para predecir su camino eruptivo. Sin embargo, se necesitan más estudios longitudinales para determinar y comprender los cambios que pueden ocurrir en el tiempo que sufre el GD durante el desarrollo y erupción del diente permanente.



**Figura 4:** Reconstrucciones multiplanares de tomografía computarizada de haz cónico obtenidas por el equipo NewTom Giano HR, campo de visión de 16x18cms, tamaño de voxel de 0,3mm. Se visualizan cortes A) coronal, B) axial y C) sagital, donde se observa la presencia del canal gubernacular en un tercer molar en evolución intraósea. Canal se observa de aspecto cuadrangular, que se extiende desde el centro del folículo dentario transcurriendo por el tejido óseo trabecular hasta la cresta ósea alveolar. Imágenes propias.

## Conclusión

De acuerdo a la revisión de la literatura se puede concluir que el gubernaculum dentis es una estructura anatómica la cual contiene el canal gubernacular. Este se observa de forma de tracto de baja densidad ubicado en la superficie palatina o lingual de los dientes primarios. Asimismo, se encuentra en dientes sin predecesor.

Es importante su estudio, ya que cambios en su morfología puede influir en trastornos de la erupción.

De acuerdo con las premisas señaladas se puede precisar que es necesario profundizar en el conocimiento de esta temática, ya que revierte relevancia para el diagnóstico y tratamiento de dientes con anomalías de erupción.

## Bibliografía

1. Danielly, Ana Caroline Fumes, Consolaro A, Paulo Nelson-Filho, Mussolino A, Andriara De Rossi. Gubernacular cord and canal: does these anatomical structures play a role in dental eruption? *RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 2013, 10(2):167-71.
2. Zerón. Agustín. El gubernaculum dentis. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2018 May 10;75(2):66-7.
3. Gaêta-Araujo H, Silva, Tirapelli C, Deborah Queiroz Freitas, Christiano de Oliveira-Santos. Detection of the gubernacular canal and its attachment to the dental follicle may indicate an abnormal eruption status. *The Angle Orthodontist*, 2019, 89(5):781-7.
4. Astaburuaga B, Hempel G, Villanueva R. Evaluación por medio de Tomografía Computarizada Cone Beam del Canal Gubernacular y su rol en la erupción. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* 2018.
5. Zengin AZ, Rizeli L, Sumer AP. Detection and characteristics of the gubernacular tract in supernumerary teeth on cone beam computed tomography. *Oral Radiology*, 2022, 39(2): 292-300.
6. Oda M, Nishida I, Habu M, Takahashi O, Tsurushima H, Otani T, et al. Overview of Radiological Studies on Visualization of Gubernaculum Tracts of Permanent Teeth. *Journal of Clinical Medicine*. 2021, 10(14): 3051.
7. Chaudhry A, Sobti G. Imaging characteristics of Gubernacular Tract on CBCT- A pictorial review. *Oral Radiology*. 2020, 37(3): 355-65.
8. Oda M, Nishida I, Miyamoto I, Manabu Habu, Daigo Yoshiga, Kodama M, et al. Characteristics of the gubernaculum tracts in mesiodens and maxillary anterior teeth with delayed eruption on MDCT and CBCT. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology and Oral Radiology*, 2016;122(4): 511-6.
9. Briner, M. B.; Briner, A. B.; Briner, J. B. Gubernaculum dentis: A report of 31 cases. *En Proceedings of 21st IADMFR/TAOMFR 2017 World Congress, Kaohsiung, Taiwan*: 33.
10. Ugurlu, M., Kilic, M., Yilmaz, S.G., Saglam, H. & Bilgir, E. Retrospective evaluation of the Gubernacular Tract in Impacted/Unerupted Teeth with Cone-Beam Computed Tomography. *J Innovative Approaches Med*, 2021, 2(2): 29-37.

# Digitaliza tu clínica dental con DEXIS™



No te quedes en el pasado,

**¡únete a la nueva era digital!**

Ahora con tecnología  DTX STUDIO™



## Caso Clínico

# Oncocitoma de Glándula Parótida: Estado del Arte y Reporte de Caso Clínico

## Parotid Gland Oncocytoma: State of the Art and Clinical Case Report



Paola Montero P.<sup>1a</sup>, Harold Escobar C.<sup>1a</sup>, María Fernanda Torres C.<sup>2a</sup>, Hugo Guamán R.<sup>3a</sup>, Xavier Castillo M.<sup>4a</sup>

1. Estudiante de pregrado de Odontología.
  2. Esp. en Patología Buco Máxilo Facial/Docente.
  3. Esp. en Cirugía Oral y Maxilofacial/Docente.
  4. Esp. en Imagenología Oral y Maxilofacial/Docente.
- a. Facultad de Odontología, Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

### Resumen

El objetivo de este estudio fue obtener una visión más amplia de la información disponible en cuanto al Oncocitoma y generar evidencia actualizada para la identificación de esta patología en la actualidad. Presentar un caso clínico de un paciente con Oncocitoma, revisando formas de establecer el diagnóstico y tratamiento a seguir. El Oncocitoma es un tumor benigno de las glándulas salivales compuesto por grandes células epiteliales conocidas como oncocitos. La Organización Mundial de la Salud clasifica a los tumores de células oncocíticas de tres formas: Oncocitosis, Oncocitoma y Carcinoma Oncocítico. Esta patología se manifiesta en casi todos los individuos alrededor de la 6ta y 8va década de vida. El tumor aparece como una masa firme, bien circunscrita de color marrón rojizo, crecimiento lento. La ecografía es la modalidad adecuada para la visualización, caracterización y guía por imágenes; la tomografía axial computarizada (TAC) se ha convertido en la modalidad de primera categoría; aunque también es útil la resonancia magnética (RM). El Oncocitoma histológicamente se presenta como un tumor de grandes células poliédricas, con abundante citoplasma granular y eosinófilo. La intervención quirúrgica es el tratamiento a elegir, sea parotidectomía parcial o total, o en el mejor de los casos exéresis del tumor; dependerá en gran medida de la localización y tamaño del tumor. Se presenta el caso de un paciente masculino de 82 años, que acude a consulta presentando aumento de volumen en la región preauricular izquierda de aproximadamente 2 años de evolución, dicho aumento ha sido paulatino con los años; el diagnóstico presuntivo es Adenoma Pleomorfo.

**Palabras Clave:** Oncocitoma, oncocitos, glándulas salivales, Hiperplasia Multinodular Oncocítica, parótida.

### Abstract

The aim of this study was to obtain a broader view of the information available regarding Oncocytoma and to generate updated evidence for the identification of this pathology today. To present a clinical case of a patient with Oncocytoma, reviewing ways to establish the diagnosis and treatment to follow. Oncocytoma is a benign tumor of the salivary glands composed of large epithelial cells known as oncocytes. The World Health Organization classifies tumors of oncocytic cells in three ways: Oncocytosis, Oncocytoma and Oncocytic Carcinoma. This pathology manifests in almost all individuals around the 6th and 8th decade of life. The tumor appears as a firm, well-circumscribed, reddish-brown, slow-growing mass. Ultrasound is the appropriate modality for visualization, characterization and image guidance; computed axial tomography (CT) has become the first-class modality; although magnetic resonance imaging (MRI) is also useful. Histologically, oncocytoma presents as a tumor of large polyhedral cells with abundant granular and eosinophilic cytoplasm. Surgical intervention is the treatment of choice, either partial or total parotidectomy, or in the best case, tumor excision; this will depend largely on the

*location and size of the tumor. We present the case of an 82-year-old male patient who came to the clinic presenting an increase in volume in the left preauricular region of approximately 2 years' evolution, said increase having been gradual over the years; the presumptive diagnosis is Pleomorphic Adenoma.*

**Keywords:** *Oncocytoma, oncocytes, salivary glands, Oncocytic Multinodular Hyperplasia, parotid.*

## Introducción

A pesar de ser poco comunes, los tumores de las glándulas salivales representan un área importante en el campo de la patología oral y maxilofacial. La incidencia anual de tumores de glándulas salivales en todo el mundo oscila entre 0,4 y 6,5 casos por 100.000 personas, representando en general entre el 2% y el 6,5% de los tumores de cabeza y cuello (1). Se han publicado numerosos estudios acerca de las neoplasias de las glándulas salivales, pero, se hace más énfasis en las glándulas salivales mayores que a las glándulas salivales menores (2). Han sido reconocidos y clasificados gran variedad de tumores salivales, de los cuales un aproximado del 61% al 80% suceden en la glándula parótida, considerándose el sitio más común y con una tasa de malignidad relativamente baja, de entre el 15% y el 32%. (2) Este trabajo tiene como objetivo obtener una visión más amplia de la información disponible en cuanto al Oncocitoma y generar evidencia actualizada para la identificación de esta patología en la actualidad, además presentar un caso clínico de un paciente con Oncocitoma para identificar el diagnóstico y tratamiento a seguir.

## Definición y epidemiología

El Oncocitoma es un tumor benigno de las glándulas salivales compuesto por grandes células epiteliales conocidas como oncocitos. El prefijo "onco" proviene del término griego "onkoustai", que significa *hincharse* (2,3). Los oncocitos son células que pueden estar presentes tanto en glándulas normales como en un proceso neoplásico, además de las glándulas salivales, se han identificado Oncocitomas en otros órganos, en particular en la glándula tiroidea, paratiroides y en los riñones (2). La Organización Mundial de la Salud (OMS), clasifica a los tumores de células oncocíticas de tres formas: Oncocitosis, Oncocitoma y Carcinoma Oncocítico. La Oncocitosis se trata de un cambio hiperplásico que puede incluir agrandamiento generalizado de las glándulas, por otro lado, el Oncocitoma y el Carcinoma Oncocítico se consideran transformaciones neoplásicas (4). Los tumores oncocíticos constituyen alrededor de 10 % de los tumores salivales y entre el 82% y 90% se desarrollan en la glándula parótida, siendo infrecuentes en las glándulas salivales menores (2,5). Se manifiesta en casi todos los individuos alrededor de 6ta y

8va década de vida, si bien algunos autores no destacan preferencia de género (1,3,17,21); otros indican ligera predilección femenina(1,5,12,17,22).

## Etiopatogenia

Aunque se desconoce el factor desencadenante, el fenotipo oncocítico se asocia con la acumulación de mutaciones aberrantes en las mitocondrias y el ADN mitocondrial (ADNmt)(3). Las células acinares y de los conductos salivales probablemente padecen defectos metabólicos intracelulares asociados a una mitocondriopatía dependiente de la edad, por lo que se desencadenaría una metaplasia oncocítica focal (2,3).

Otros estudios señalan que los oncocitos salivales serían el resultado de una hiperplasia celular adaptativa por una mutación somática o el agotamiento de una o más enzimas mitocondriales para superar una condición de deficiencia energética. (6).

Según otra teoría, el epitelio ductal previamente hipertrófico o hiperplásico sufre una alteración regresiva produciendo una mitocondriopatía y posteriormente un cambio oncocítico. En el cambio oncocítico inicial se da un aumento en el número de mitocondrias y después sufren modificaciones importantes en forma y tamaño, se vuelven pleomórficos y son bioquímicamente deficientes, causando así un metabolismo celular defectuoso (4).

## Características clínicas

El tumor aparece como una masa firme, crecimiento lento e indoloro que mide de 3cm a 4cm de diámetro, llegando a alcanzar hasta los 7 cm, usualmente se presenta como un aumento de volumen unilateral de aspecto nodular o multinodular, presentando movilidad al examen clínico (5,7). Sin embargo, los síntomas pueden depender de la ubicación anatómica y rara vez tienen dolor. Los Oncocitomas parotídeos generalmente se encuentran en el lóbulo superficial más específicamente en la zona preauricular y a simple vista son indistinguibles de otros tumores benignos (2).

## Características imagenológicas

El diagnóstico preoperatorio de masas es importante para la planificación y el pronóstico quirúrgico. La ecografía es la modalidad adecuada para la visualización, caracterización y guía por imágenes, sin embargo, la tomografía axial computarizada (TAC) se ha convertido en la modalidad de primera categoría establecida para evaluar estas lesiones, aunque también es útil la resonancia magnética (RM) (8).

El ultrasonido suele ser el método de primera línea, ya que permite una valoración rápida y accesible de los tejidos

blandos del cuello, cadenas ganglionares linfáticas y glándulas salivales; además de la opción de realizar biopsias por punción-aspiración con aguja fina (PAAF) en un mismo tiempo. En general la ecotextura de la glándula parotídea es homogénea e hiperecólica al comparar con las estructuras musculares adyacentes. La ecogenicidad de la glándula parotídea depende de la cantidad de infiltración grasa que exista (9). En el caso del Oncocitoma suelen observarse como masas ovoides, homogéneas e hipoecóicas bien definidas con vascularización periférica, mientras que los Adenomas Pleomorfos suelen observarse como masas con reforzamiento acústico posterior y con calcificaciones puntiformes internas. Otros tumores menos comunes como el Tumor de Warthin suele verse hipoecóico y homogéneo con áreas focales anecóicas internas (9, 10).

En el TAC se muestran estas lesiones con márgenes bien delimitados, pudiendo ser lisos o lobulados; si son grandes, los oncocitomas pueden extenderse más allá del espacio de la glándula, pero suelen adaptarse a los contornos anatómicos de las estructuras adyacentes, como los huesos, y de esa forma evitan causar destrucción. En el TAC se puede demostrar un realce homogéneo cuando el tumor es reducido y un realce heterogéneo cuando es grande debido a la presencia de espacios quísticos y tejido cicatricial. Si tratamos de hacer un diagnóstico diferencial con otros tumores tenemos que el Tumor de Whartin tiene un realce en fase temprana en exploración postcontraste, pero disminuye en la fase tardía, comparado con el Adenoma Pleomorfo es casi nulo porque demuestra un realce mínimo en la fase temprana y un realce progresivo en la fase tardía (11,12).

La RM es de gran ayuda, al obtener imágenes sin la necesidad de radiación ionizante. En ponderación T1, nos localiza lesiones en la parótida, podemos determinar el contorno del margen y las relaciones con estructuras adyacentes, en ponderación T2 determinamos la naturaleza neoplásica de la lesión. Los oncocitomas son hipointensos en relación con el parénquima de las glándulas salivales adyacentes en imágenes potenciadas en T1 y "desaparecen" en T2 saturadas de grasa o en imágenes poscontraste debido a su alto contenido de lípidos, que es similar a la glándula salival circundante, lo que resulta en una señal isointensa en estas secuencias (11,14,15).

### Características histopatológicas

El Oncocitoma se presenta como un tumor bien circunscrito compuesto por láminas de grandes células poliédricas (oncocitos), con abundante citoplasma granular y eosinofílico, estas células suelen formar un patrón alveolar o glandular. Tienen núcleos ubicados centralmente que varían de pequeños e hiperromáticos a grandes y

vesiculares, hay poco estroma, en general en forma de tabiques fibrovasculares delgados. Puede observarse un infiltrado linfocítico. El exceso de mitocondrias es lo que determina la granularidad de estas células, pueden contener un número variable de células con un citoplasma claro. En casos raros, estas células claras pueden constituir la mayor parte de la lesión y crear dificultades para distinguir el tumor del Adenocarcinoma Salival de Células Claras de bajo grado o del Carcinoma de Células Renales Metastásico (6). También están presentes células oscuras con núcleos picnóticos, que probablemente representan oncocitos degenerados. Los tumores carecen de parénquima normal atrapado (15).

La afectación de los ganglios linfáticos puede indicar la presencia de una neoplasia maligna. Algunos oncocitomas benignos no están bien encapsulados y pueden parecer infiltrantes debido a un cambio oncocítico extenso o a la afectación multifocal con pequeños nódulos. La ausencia de características histológicas malignas, como la infiltración perineural, la permeación vascular y la falta de metástasis linfática, puede ayudar a diferenciar los tumores oncocíticos benignos de los malignos. (4)

Los oncocitomas convencionales mantienen la estructura organoide típica con presencia de células claras y con algunos focos de células eosinófilas características, estos tumores están bien delimitados y no son infiltrativos. En contraste, los adenocarcinomas de células claras no están bien delimitados y muestran un patrón de crecimiento infiltrativo muy notorio con afectación de los nervios periféricos. (4)

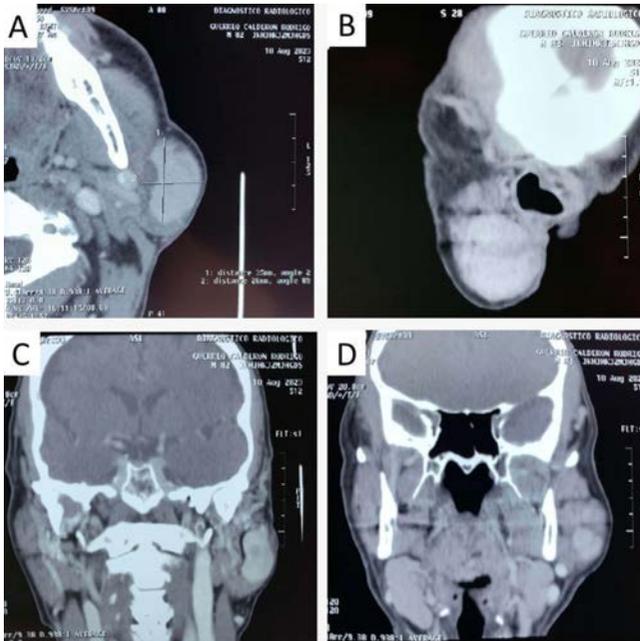
### Tratamiento y pronóstico

La intervención quirúrgica es el tratamiento de elección en todos los casos, sea parotidectomía parcial o total, eso dependerá en gran medida de la localización y tamaño del oncocitoma. El nervio facial debe preservarse siempre que sea posible, el pronóstico tras la extirpación es bueno, con una baja tasa de recurrencia (5,11,17).

### Presentación del caso clínico

Paciente masculino de 82 años, que acude a consulta presentando aumento de volumen en la región preauricular izquierda de aproximadamente 2 años de evolución, dicho aumento ha sido paulatino con los años. A la exploración física se evidencia una masa palpable de aproximadamente 4 cm de diámetro, móvil, no adherida a planos profundos, no dolorosa a la palpación. Como exámenes complementarios se realizó una Tomografía Computarizada, la cual evidenció una lesión tumoral sólida bien de bordes regulares, definidos, con aumento de tamaño hemi facial

del lado izquierdo a nivel del ángulo mandibular y en relación con la glándula parótida. (Figura 1) Con los datos recolectados, el diagnóstico presuntivo es Adenoma Pleomorfo.



**Figura 1.** A. Corte axial. B. Corte sagital. C. Corte coronal anterior. D. Corte coronal posterior.

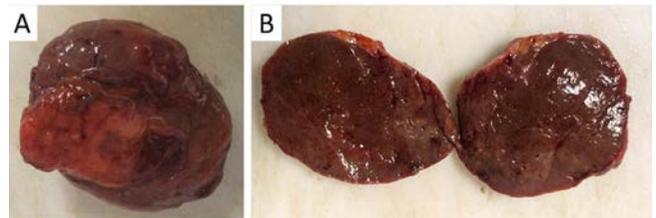
A. Extensión externa inmediata al plano superficial, su extensión anterior en relación con la fascia del músculo masetero, su límite posterior infiltrante hacia el plano muscular y hacia el plano superficial; y su porción medial menos vascularizada en relación con tejido glandular. C. Se visualiza de forma heterogénea, su límite superior está por debajo del área de inserción del músculo temporal e infiltrando al músculo masetero, en su porción inferior está invadiendo el espacio masticatorio y se une con el músculo platisma, descendiendo por lateral e inferior de rama mandibular. D. Mayor intensificación del realce vascular y mayor proximidad con el plano superficial. Su límite medial se ve mejor delimitado a este nivel.

Para el tratamiento se decidió la extirpación quirúrgica del tumor. Bajo anestesia general con intubación orotraqueal, se realizó un abordaje preauricular con una incisión de aproximadamente 3 cm, con disección en planos para evitar daños de las estructuras vasculonerviosas adyacentes, en especial sin afectar al nervio facial. Se valora lesión tumoral, la misma que se encuentra conservada, encapsulada y bien delimitada, se procede a realizar la exéresis de la misma sin complicaciones, motivo por el cual no se realiza una parotidectomía superficial al observar la estructura glandular sin alteraciones, se realiza hemostasia de la zona con surgicel, y se procede al cierre con planos con vicryl y con naylor 5.0 el cierre de la piel (Figura 2).

Macroscópicamente, se envía a histopatología una muestra de forma redonda, color pardo, superficie lisa, consistencia



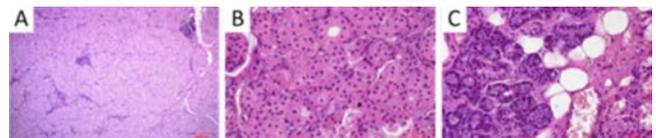
**Figura 2.** Se observa al tumor correctamente disecado por planos en la exposición durante el abordaje preauricular, el cual se encuentra conservado sin desprendimientos previo a su exéresis.



**Figura 3.** a. Macroscopía. Especimen quirúrgico, b. Macroscopía, corte sagital.

firme que mide 3.3-4.2-3.3cm (Figura 3). Microscópicamente, se observa muestra formada por células de abundante citoplasma granular eosinófilo, con núcleos uniformes, vesiculares y localizados en forma central; estas células se disponen formando nidos y láminas, separadas en zonas por fino estroma fibrovascular. En la periferia se observa tejido adiposo y acinos glandulares serosos. (Figura 4).

Con el resultado histopatológico sumado a los exámenes físico y por imágenes, se llegó a la conclusión diagnóstica de Oncocitoma.



**Figura 4.** a. Microfotografía. Abundantes células eosinófilas, escaso estroma fibrovascular. (H&E 10x). b. Microfotografía. Células poliédricas con citoplasma granular eosinófilo, núcleos pequeños e hiper cromáticos ubicados centralmente. (H&E 40x). c. Microfotografía. Acinos glandulares serosos, tejido adiposo, vasos sanguíneos. (H&E 40x).

## Discusión

Según Amel El Korbia y cols., esta lesión tumoral tiene poca evidencia científica en cuanto a su etiología, aunque son muchas las opiniones e investigaciones, no existen evidencias claras para el desarrollo de Oncocitomas, se han informado también casos asociados con antecedentes de radioterapia o exposición a radiación a largo plazo (16), Efthimia Vlachaki y cols., en su artículo indica que se ha

correlacionado a las neoplasias de parotídeas con algunos virus como el virus de Epstein-Barr (EBV), Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), Herpes virus humano 8 (HHV-8) y Virus del papiloma humano (HPV) (17). Sara Imran y cols., creen que dada la hiperplasia que hay en estas células puede haber una disfunción mitocondrial o un metabolismo defectuoso, también deducen que podría haber un cambio metaplásico o un cambio por envejecimiento celular (18).

En cuanto al diagnóstico, según, Daniel Lubin y cols., afirman que el método que más se usa para el estudio de los tumores de las glándulas salivales es la citología por punción-aspiración con aguja fina ecoguiada (PAAF), siendo un método diagnóstico basado en la obtención de material citológico procedente de un nódulo o tumoración, para luego estudiarlo microscópicamente, mediante una tinción rápida y obtener un diagnóstico previo; este método se considera de sensibilidad y especificidad alta lo que justifica su aceptación como procedimiento diagnóstico preoperatorio (11, 30).

Según, Ilson Sepulveda y cols., la tomografía computarizada (TC) es el instrumento de primera línea para la evaluación imagenológica de los tumores de glándulas salivales (19); sin embargo, para Kun Lv y cols., también lo es la resonancia magnética (RM). (8) Aunque, estos autores afirman que la TC y RM son herramientas de primera línea, no nos da con exactitud un diagnóstico diferencial, teniendo en cuenta que podemos confundir al Oncocitoma con otras lesiones, por lo tanto, para Alope Majudmar y cols., sólo podemos saber a ciencia cierta el diagnóstico con la observación microscópica (21). Además de los métodos radiológicos mencionados, la ecografía también es una herramienta útil, no es invasiva, su uso es sencillo, es de bajo costo, tiene la ventaja de no producir radiación ionizante (8,20) y la posibilidad de realizar biopsias eco-guiadas en un mismo tiempo, sin embargo tiene sus limitantes, en algunos casos no es posible visualizar toda las estructuras evitando analizar lesiones localizadas en planos profundos, por ejemplo, en el lóbulo profundo de la glándula parótida o lesiones por debajo del hueso mandibular(9). En el caso clínico presentado, optamos por utilizar exclusivamente la Tomografía Axial Computarizada (TAC) con contraste debido a que este método proporcionaba una mayor rapidez y facilidad para obtener imágenes detalladas y precisas del tumor. Esta elección no solo facilitó la evaluación inicial y la planificación preoperatoria, sino que también mejoró la eficiencia en la programación y ejecución de la cirugía de extracción del tumor. La TAC con contraste permitió definir claramente los límites del oncocitoma y su relación con las estructuras anatómicas

circundantes, optimizando así el enfoque quirúrgico y minimizando los posibles riesgos durante la operación.

En base a la eliminación del tumor, Amel El Korbi y cols., aseguran que la escisión quirúrgica es el estándar de oro, y decidir entre parotidectomía parcial o total debe ser evaluado preoperatoriamente por los hallazgos clínicos-radiológicos (16). Según Patel A y cols., el mejor tratamiento es la resección quirúrgica total mediante parotidectomía (14). Betty Chen y cols., indican en su estudio de un Oncocitoma de glándula submandibular que el mejor tratamiento es la escisión unilateral o bilateral de toda la glándula (22); Seijiro Hamada y cols., realizaron la escisión del tumor sin afectar el nervio y sin necesidad de tocar la glándula (24). En nuestro paciente sólo hubo exéresis del tumor sin ningún compromiso de la glándula, aun así, varios estudios indican que podríamos tener recidiva. Según Gallego A y cols., una alternativa es usar radioterapia y yodo "131" en casos de recidiva (23). Sin embargo, según Efthimia Vlachaki y cols., no es necesaria la radioterapia ni el yodo siempre y cuando hagamos una resección quirúrgica completa, ya que la recidiva es menos del 20% (17).

En relación al diagnóstico diferencial, dentro de estos tenemos al Hiperplasia Oncocítica Multinodular (HOM) que se encuentra dentro de la oncocitosis, según Rodolfo Ávila y cols, la diferenciación entre los dos es un poco confusa y enredada, considera que el Oncocitoma es solitario y bien definido mientras que el HOM es multifocal y no altera la estructura del parénquima, también en el Oncocitoma no se evidencia parénquima glandular sano en el interior de la lesión (6); según Eduardo A y cols., la distinción entre estos dos es difícil de reconocer, peor aún si el Oncocitoma es multinodular, sin embargo, estos nódulos serían más grandes y estarían encapsulados (26). Para Bouthaina Hammami y cols., no saben con exactitud si el Oncocitoma es una continuación de la Hiperplasia Oncocítica o es evento independiente, es decir, que hay factores etiológicos como radiación o predisposiciones genéticas que pueden inducir el cambio neoplásico de la hiperplasia oncocítica a Oncocitoma (25). Otro diagnóstico diferencial desde el punto de vista histopatológico puede ser el Cistoadenoma Papilar Linfomatoso (Tumor de Whartin, TW), para Fatma F y cols., puede haber un error de diagnóstico si no le prestamos mucha atención a los oncocitos en su disposición, en el Oncocitoma las células tumorales se disponen formando grupos tridimensionales y se detallan fragmentos papilares, acinos, láminas y apariencias aisladas mientras que en TW se muestran células pequeñas, planas y se disponen láminas con pleomorfismos y núcleos centrales (27,28). En el estudio de Suhasini G y cols., se describen diferencias entre el Oncocitoma y el Carcinoma Oncocítico, en la neoplasia maligna se observa pleomorfismo celular

y nuclear, divisiones mitóticas aumentadas y atípicas e infiltración en el tejido conectivo, mientras que el Oncocitoma se mantiene con la misma histopatología descrita anteriormente (29).

## Conclusión

El Oncocitoma es una patología poco frecuente, considerado un tumor benigno de las glándulas salivales, tiene características etiológicas, histopatológicas, clínicas y radiográficas que deben ser estudiadas y analizadas minuciosamente para llegar a un diagnóstico certero, pues al tener similitud con otras neoplasias como la Hiperplasia Multinodular Oncocítica, se requiere un diagnóstico preciso a través de la correlación clínica, imagenológica e histológica. Además, es importante determinar el método de tratamiento, pues si se trata de un tumor encapsulado se puede hacer

exéresis sin perjudicar la glándula, pero si hay compromiso glandular, se prefiere la parotidectomía parcial o total. Su pronóstico es favorable y la transformación maligna es rara. La citología por aspiración con aguja fina y la ecografía, dos métodos complementarios importantes que se recomienda su uso para el diagnóstico de esta patología; sin embargo, no fueron usados en el presente caso.

*El paciente ha dado su consentimiento explícito y por escrito para el uso y publicación de la información relacionada con su caso, garantizando que comprende los términos y el propósito de esta difusión.*

**Agradecimientos:** Agradecemos a Hugo Xavier Guamán Roldán, María Fernanda Torres Calle y Xavier Oswaldo Castillo Moncayo, por sus invaluable contribuciones para la realización de este artículo científico.

## Bibliografía

1. Puebla JMM, Salobreña AC, Rojas MT, Fernández JF, Saint-Gerons RS. Tumores benignos de glándulas salivares. Estudio descriptivo de 372 casos. *Oral*. 2014;15(47):1082-5.
2. Brad W. Neville, Douglas D. Damm, Carl M. Allen, Angela C. Chi. *Oral and Maxillofacial Pathology*. (5th edn). Elsevier; 2023.
3. Obispo, Justin A., Chan, John KC, Gale, Nina, Helliwell, Tim, Hyrcza, Martín D., Lewis Jr., James S. *Head and Neck Tumour WHO Classification of Tumours*. (5th edn). 2022.
4. Prabakaran SS, Chen F, Aguirre A. Oncocytoma of the Parotid Gland and its Mimickers: A Comprehensive Review. *N A J Med Sci*. 2010;3(4):171.
5. Singh J, Chandra A, Srilatha T, Jain T, Raja D, Agrawal R. Oncocytoma of the parotid gland: A rare benign tumour. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2023;27(5):41.
6. Avila RE, Samar ME, Fonseca IB, Corball AG, Carriel V, García-Martínez L, et al. Proliferaciones Oncocíticas de Glándulas Salivales: Estudio Estructural e Inmunohistoquímico de 7 Casos. *Int J Odontostomat*. 2019;13(1):82-8.
7. Jain A, Rathod G. Oncocytoma of parotid gland: A rare case report. *IAIM Journal*. 2015;2(4):166-9.
8. Lv K, Cao X, Geng D, Zhang J. Imaging features of parotid gland oncocytoma: a case series study. *Gland Surg*. 2021;10(3):870-6.
9. Reynoso Heinsen Wally Joel, Ciardo Paolo, Guevara Lara Jazmín, Gómez Rodríguez José Luis, Jaén Díaz José Ignacio, Cordero García Blanca. Tumor de parótida bilateral y múltiple. *Rev Clin Med Fam*. 2014; 7(2): 148-151.
10. Corvino A, Caruso M, Varelli C, Di Gennaro F, Pignata S, Corvino F, et al. Diagnostic imaging of parotid gland oncocytoma: a pictorial review with emphasis on ultrasound assessment. *J Ultrasound*. 2021;24(3):241-7.
11. Lubin D, Song S, Zafar HM, Baloch Z. The key radiologic and cytomorphologic features of oncocytic and oncocytoid lesions of the salivary gland. *Diagnos. Cytopathol*. 2019;47(6):617-36.
12. Tan TJ, Tan TY. CT Features of Parotid Gland Oncocytomas: A Study of 10 Cases and Literature Review. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2010;31(8):1413-7.
13. Shahi S, Bhandari TR, Thapa PB, Shrestha D. Buccal oncocytoma: Report of a case and literature review. *Ann. med sur*. 2019;43:82-84.
14. Patel ND, Van Zante A, Eisele DW, Harnsberger HR, Glastonbury CM. Oncocytoma: The Vanishing Parotid Mass. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2011;32(9):1703-6.
15. Anzalone CL, Nagelschneider AA, Sims JR, García JJ, DeLone DR, Price DL. Oncocytoma Presenting as a Fat-Containing Intraparotid Mass. *Ear Nose Throat J*. 2019;98(7):403-4.
16. Korbi AE, Jellali S, Njima M, Harrathi K, Bouatay R, Ferjaoui M, et al. Parotid Gland Oncocytoma: A Rare Case and Literature Review. *J Med Cases*. 2019;10(5):146-9.
17. Vlachaki E, Tsapas A, Dimitrakopoulos K, Kontzoglou G, Klonizakis I. Parotid gland oncocytoma: a case report. *Cases J*. 2009;2(1):6423.
18. Imran S, Allen A, Shokouh-Amiri M, Garzon S, Saran N. Parotid oncocytoma: CT and pathologic correlation of a rare benign parotid tumor. *Radiol. Case Rep*. 2020;15(1):31-4.
19. Sepúlveda I, Platin E, Spencer ML, Mucientes P, Frelinghuysen M, Ortega P, et al. Oncocytoma of the Parotid Gland: A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Oncol*. 2014;7(1):109-16.
20. Pulgarín-Bedoya LM, Fiori-Chíncaro GA, García-Díaz R. Uso de la ecografía como método diagnóstico y ayuda terapéutica en la práctica odontológica. Una revisión. *Rev Cient Odonto*. 2020;8(3):e036-e036.
21. Majumdar AB, Paul SS, Sarker G, Ray S. Oncocytoma of Oral Cavity Mimicking as Jaw Tumor. *Case Reports in Otolaryngology*. 2014;1-5.
22. Chen B, Hentzelman JJ, Walker RJ, Lai JP. Oncocytoma of the Submandibular Gland: Diagnosis and Treatment Based on Clinicopathology. *Case Reports in Otolaryngology*. 2016; 2016:1-6.
23. Gallego A, Attaguile A, Benítez J, Ruiz D, Giannunzio G. Oncocitoma: Caso Clínico. *Rev.Fac. Odontol.Univ. Buenos Aires*. 2015;30(69):34-7.
24. Hamada S, Fujiwara K, Hatakeyama H, Homma A. Oncocytoma of the Parotid Gland with Facial Nerve Paralysis. *Case Reports in Otolaryngology*. 2018; 2018:1-4.
25. Hammami B, Thabet W, Kallel R, Boudawara T, Mnejja M, Charfeddine I. Bilateral multifocal nodular oncocytic hyperplasia of the parotid gland: a rare entity. *Pathologica*. 2021;113(2):131-5.
26. Alcaraz-Mateos E, Vázquez-Olmos C, Piqueras-Pérez FM, Novoa-Juiz V, Pérez-Ramos M, Giménez-Basquiana A. Hiperplasia nodular oncocítica multifocal de glándula parótida. A propósito de un caso con revisión del espectro de lesiones oncocíticas. *Rev. Esp.Patol*. 2012;45(3):169-74.
27. Köybaşıoğlu FF, Önal B, Han Ü, Adabağ A, Şahpaz A. Cytomorphological findings in diagnosis of Warthin tumor. *Turk J Med Sci*. 2020;50(1):148-54.
28. Chakrabarti I, Basu A, Ghosh N. Oncocytic lesion of parotid gland: A dilemma for cytopathologists. *J Cytol*. 2012;29(1):80-2.
29. Palakshappa S, Bansal V, Reddy V, Kamarthi N. Oncocytoma of minor salivary gland involving the retromolar region: A rare entity. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2014;18(1):127.
30. Argüelles Pérez O, Díaz Mesa J, Collera Rodríguez SA. La punción citológica con aguja fina en el diagnóstico de la patología tumoral de glándulas salivales mayores. *Rev.Cub.Cir*. 2019;58(1).

## Caso Clínico

---

# Hallazgo de relleno dérmico en tomografía computarizada de haz cónico: reporte de un caso

## Finding of dermal filler cone beam computed tomography: case report



Felipe Barrera G.<sup>1a</sup>, Monserrat Peña M.<sup>1,2,b</sup> Gilena Cruzat V.<sup>1a</sup>

1. Radiólogo oral y máxilofacial.

2. Mg Salud Pública.

a. Centro radiológico Novaceph

b. Medicina Preventiva, Hospital Naval de Talcahuano

### Resumen

En los últimos años, han estado en auge los procedimientos estéticos para prevenir signos de envejecimiento, asimismo, la aplicación aumentada del uso de la tomografía computarizada de haz cónico ha repercutido en la observación incidental de materiales de relleno dérmico.

Estos se visualizan como áreas de alta radiopacidad o densidad en radiología uniplanar y multiplanar, respectivamente, esto ya sea por la reacción local frente al procedimiento estético o por la visualización de este mismo.

Este trabajo tiene como objetivo mostrar un caso radiográfico en el cual fue visualizado incidentalmente un relleno dérmico mediante tomografía computarizada de haz cónico.

**Palabras claves:** rellenos dérmicos, tomografía computarizada de haz cónico.

### Abstract

*In recent years, aesthetic procedures to prevent signs of aging have been on the rise, and the increased application of the use of cone beam computed tomography (CBCT) has had an impact on the incidental observation of dermal filler materials.*

*These are visualized as areas of high radiopacity or density in uniplanar and multiplanar radiology, respectively, either due to the local reaction to the aesthetic procedure or due to its visualization.*

*This work aims to show a radiographic case in which an intradermal filler was visualized incidentally by cone beam computed tomography.*

**Keywords:** dermal fillers, cone beam computed tomography.

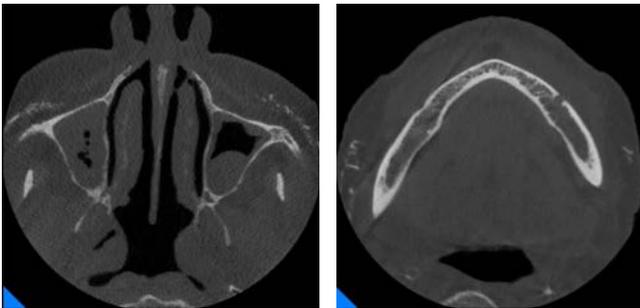
## Introducción

El rejuvenecimiento facial mediante rellenos dérmicos esta cada vez más en apogeo, situación que conlleva a visualizarlos con mayor incidencia en radiografías y tomografías. (1)

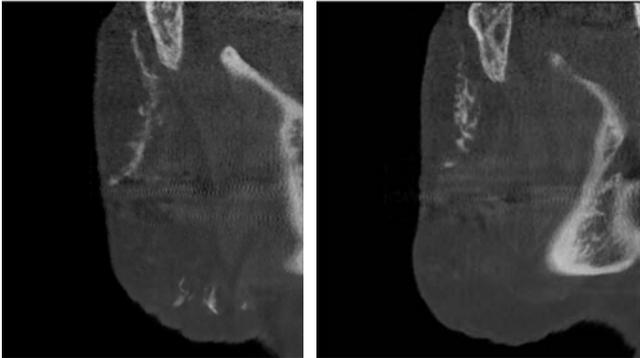
Actualmente, los materiales de relleno cosméticos se han desarrollado rápidamente y varían en sus usos, indicaciones y materiales que los constituyen.

Además, pueden interactuar con el organismo, generando calcificaciones distróficas debido a la respuesta inflamatoria. (2)

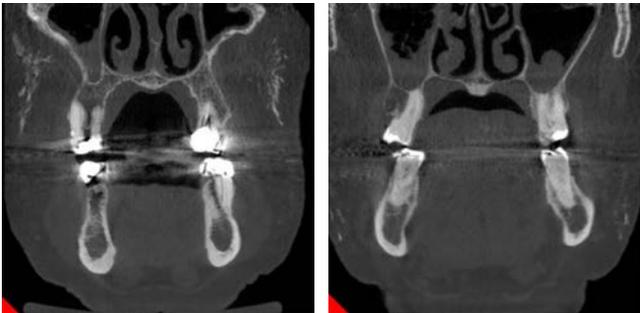
a)



c)



b)



**Figura 1.** Cortes axiales (a), coronales (b) y sagitales (c) en los cuales se visualizan múltiples áreas hiperdensas de forma irregular y límites definidos en zona de tejidos blandos.

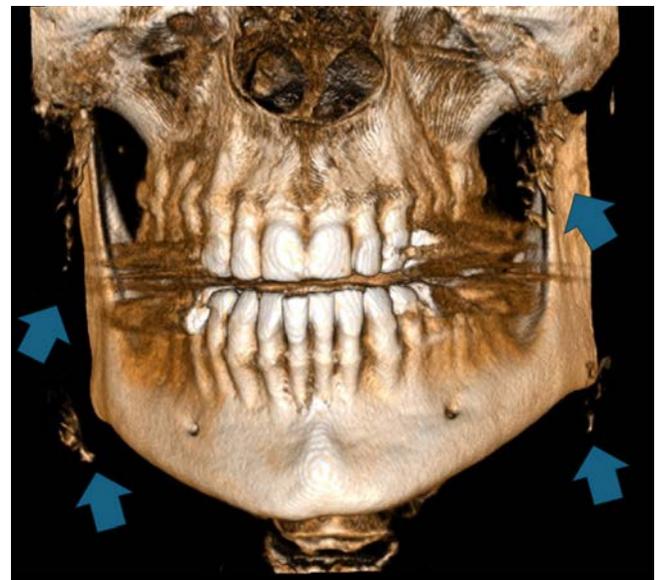
El siguiente trabajo, presenta un caso clínico con el propósito de describir las características radiográficas de los rellenos dérmicos en tomografía computarizada de haz cónico.

## Presentación del caso clínico

Paciente género femenino, 75 años de edad, asiste a la toma de una tomografía computarizada de haz cónico de campo bimaxilar (10x10cms) para evaluación general. Este examen fue tomado en un equipo NewTom Giano HR. Los parámetros de exposición fueron 90kV, 6mA y 8 segundos de exposición y visualizado mediante el software NNT.

Paciente desdentada parcial con presencia de múltiples restauraciones.

En zona de tejido blando de espacio bucal de forma bilateral se observa la presencia de múltiples áreas hiperdensas de forma irregular y límites definidos. No se observan alteraciones en los tejidos blandos próximos a las áreas descritas. (Fig. 1)



**Figura 2.** Reconstrucción tridimensional de la tomografía computarizada de haz cónico del caso. Flechas azules marcan áreas hiperdensas visualizadas en zona de tejido blando.

En conversación con la paciente esta relata haberse sometido a procedimientos estéticos con rellenos dérmicos inyectables hace aproximadamente 6 meses anterior a la toma radiográfica. El producto usado fue Radiesse®, el cual está compuesto de hidroxiapatita cálcica en una matriz de carboximetilcelulosa. Tiene 2 funciones: reponer el volumen de tejido blando perdido de forma inmediata y estimular la formación de colágeno durante el tiempo. (3)

Se ha reportado que dentro de los materiales de aplicación cosmética este sería el que presenta el mayor porcentaje de visualización (26.4%). (4)

### Discusión

En el examen previo se visualizan múltiples áreas hiperdensas en zona de tejidos blandos. La literatura habla de las zonas de mayor prevalencia de la presencia de rellenos dérmicos en la zona maxilofacial, siendo el espacio bucal el primero (3). Esto, junto con la presentación y cantidad de áreas observadas nos permite elaborar la hipótesis diagnóstica de la presencia de procedimientos estéticos en el área visualizada.

Dentro de las modalidades menos convencionales de visualización del complejo maxilofacial en el ámbito odontológico el ultrasonido presenta dentro de sus ventajas un bajo costo y la prescindencia del uso de radiación ionizante. Se ha visto recientemente que

mediante esta modalidad imagenológica se podría determinar la naturaleza del procedimiento estético al cual se sometió el paciente (5).

Es imprescindible que el radiólogo oral y maxilofacial está actualizado en el conocimiento de los procedimientos estéticos actuales y la imagenología que estos presentan, para efectuar un correcto diagnóstico diferencial de estos con respecto a patologías de presentación similar. Así mismo, la comunicación con el clínico es fundamental debido a la información que nos puede otorgar sobre la historia de tratamientos de los pacientes, lo que facilita el diagnóstico de lo que podemos observar en estos exámenes.

### Anexo

Dentista tratante de la paciente se comunica con ella para explicar que su caso podría ser publicado en la literatura científica, ante lo cual se obtiene la aceptación correspondiente.

---

### Bibliografía

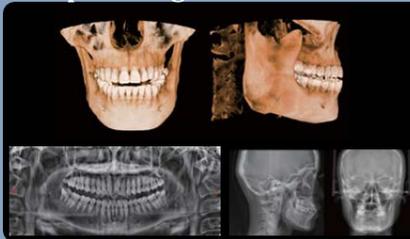
1. Lee C, Yoon Joo Choi, Kug Jin Jeon, Seong Ho Choi, Han SS. Imaging feature of cosmetic fillers in cone-beam computed tomography and its dental consideration. *Head & Face Medicine*. 2022 Jul 8;18(1)
2. Kwon YE, An CH, Choi KS, Lee DH, An SY. Radiographic study of dermal fillers in the facial area: A series of 3 cases. *Imaging Science in Dentistry*. 2018;48(3):227.
3. Loghem JV, Yutskovskaya YA, Philip Werschler W. Calcium hydroxylapatite: over a decade of clinical experience. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2015 Jan;8(1):38-49.
4. Alsufyani N, Aldosary R, Alrasheed R, Alsufyani M. Clinical and radiographic features of facial cosmetic materials: A systematic review. *Imaging Sci Dent*. 2022 Jun;52(2):155-164.
5. Urdiales-Gálvez F, De Cabo-Francés FM, Bové I. Ultrasound patterns of different dermal filler materials used in aesthetics. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2021 Mar 11

# EQUIPO 3 EN 1 SMART-3DX

Tecnología con inteligencia artificial.



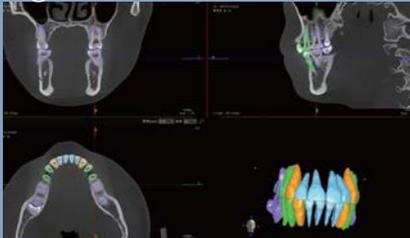
## Multiples Imagenes CBCT-PAN-CEF



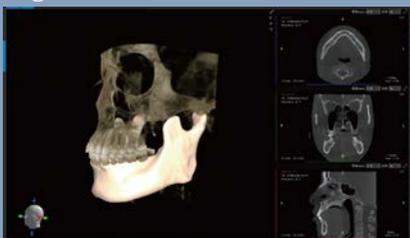
## Posicionamiento de implantes con IA



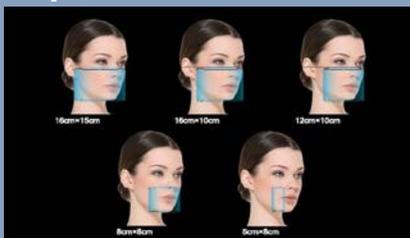
## Segmentacion dentaria con IA



## Segmentación de mandíbula con IA



## Multiples FOV 16x15 a 5x8 NO STITCHING



Descubre la nueva generación de CBCT LargeV

- Software SmartVPro con IA LargeV
- Software Incluye Segmentación, vía Aérea, Implantes, Análisis Cefalométrico
- Software con actualizaciones Gratuitas
- Voxel 50µm a 250µm
- Escaneo de 360° con 800 Frames
- Tensión Anódica 60-100 kv
- Corriente Anódica 2-10 ma
- Múltiples FOV 16x15 a 5x8 NO STITCHING
- Garantía 2 años opcional hasta 5 años
- Integración con Sistemas RIS/PACS
- Sistema DICOM PACS Neuratech
- Soporte Técnico propio con Ingenieros Certificados en fabrica LargeV



Distribuidor Oficial Largev  
ventas@neuratech.cl  
+56 963894064/ +56 944434711  
**WWW.NEURATECH.CL**



## Caso Clínico

# Manejo interdisciplinario del Síndrome Sturge-Weber en Odontología: A propósito de un caso.

## Interdisciplinary management of Sturge-Weber Syndrome in Dentistry: A case report.



Pablo Romero-Araya<sup>1a</sup>, Vicente Traub V.<sup>2b</sup>, Luis Araneda S.<sup>3c</sup>, Sebastián Zapata B.<sup>4b</sup>

1. Cirujano Dentista EDF

2. Cirujano Dentista, Residente

3. Cirujano Dentista, Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial

4. Cirujano Dentista, Especialista en Cirugía Maxilofacial

a. Servicio de Salud de Tarapacá, Iquique-Chile.

b. Servicio de Cirugía Maxilofacial, Hospital del Salvador, Servicio de Salud Metropolitano Oriente, Santiago-Chile

c. Servicio de Imagenología Oral y Maxilofacial, Hospital del Salvador, Servicio de Salud Metropolitano Oriente, Santiago-Chile.

### Resumen

El Síndrome de Sturge-Weber (SSW) presenta diferentes manifestaciones clínicas, algunas de ellas son el compromiso cognitivo severo del paciente, así como la presencia de malformaciones arteriovenosas (MAV) que dificultan las planificaciones terapéuticas. Las MAV en los tejidos orales se encuentran ocultas y no son identificables clínicamente, por lo que se hace necesario un estudio imagenológico de cada paciente. La angiografía computarizada (angio TC) permite determinar con mayor precisión las MAV ayudando a prevenir eventos hemorrágicos en procedimientos quirúrgicos. Este reporte de caso tiene como objetivo mostrar el manejo interdisciplinario de un paciente con SSW con una lesión angiomatosa en el paladar duro donde se indicó, entre otras cosas, la exodoncia de 13 dientes.

**Palabras Claves:** Síndrome Sturge-Weber; Angiografía; Malformación Arteriovenosa; Cirugía Oral; Radiología Oral.

### Abstract

*Sturge-Weber Syndrome (SWS) presents different clinical manifestations, one of them being the severe cognitive impairment of the patient as well as the presence of arteriovenous malformations (AVMs) that make therapeutic planning difficult. AVMs in oral tissues are hidden and not clinically identifiable, so an imaging study of each patient is necessary. Computed angiography (CT angiography) allows for more precise determination of AVMs, helping to prevent hemorrhagic events in surgical procedures. This case report aims to show the interdisciplinary management of a patient SSW with an angiomatous lesion in the hard palate where, among other things, the extraction of 13 teeth was indicated.*

**Key Words:** Sturge-Weber Syndrome; Angiography; Surgery, Oral; Arteriovenous Malformation; Oral Radiology.

### Introducción

El síndrome de Sturge-Weber (SSW) es un trastorno no hereditario causado por una mutación en el gen *GNAQ*, caracterizado por malformaciones vasculares que afectan la piel (mancha de vino de Oporto), el cerebro y ocasionalmente los ojos (1). La prevalencia se estima en 1 entre 20.000 a 50.000 nacidos vivos (2). Las

manifestaciones orales incluyen principalmente lesiones hemangiomas unilaterales en encías, labios, lengua y región palatina. Intraoralmente, estas lesiones se presentan como hiperplasias unilaterales debido a un aumento del componente vascular y pueden presentar sangrado excesivo ante un traumatismo mínimo (3). Sin embargo, existen malformaciones vasculares que no son clínicamente identificables. Es por esto que la evaluación imagenológica previa de los pacientes con SSW es esencial. Relativamente pocos reportes han descrito el estudio imagenológico y tratamiento quirúrgico de pacientes con SSW (4), aquí presentaremos un caso de desfocación bucal en un paciente con SSW y retraso mental severo con un enfoque multidisciplinario.

### Reporte de Caso

Se presenta al Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital del Salvador, en Santiago de Chile, paciente sexo femenino 23 años, con necesidades especiales, en silla de ruedas, donde cuidadora relata odontalgia mandibular. A la anamnesis se relata padecer el Síndrome de Sturge-Weber tipo I, hemiplejía izquierda, parálisis cerebral con retraso mental severo, bajo tratamiento con risperidona, quetiapina y diazepam. No se relatan antecedentes quirúrgicos, alérgicos o hábito tabáquico ni alcohólico. Al examen clínico extraoral se observa un hemangioma facial, hipertelorismo y evidencia de leucomas bilaterales (Figura 1A). Intraoralmente paciente presenta una lesión de tipo vascular hemangiomasitosa en paladar duro de límites y bordes poco definidos, asintomática, con posible relación a hueso maxilar que aloja múltiples restos radiculares. (Figura 1B). Previo a realizar el plan de tratamiento se solicita apoyo a servicio de imagenología para evaluar extensión anatómica de las malformaciones vasculares con el sitio operatorio. En este caso, por recomendación del especialista en imagenología oral y maxilofacial se solicitó un AngioTC donde se presentan hallazgos típicos de las alteraciones del SSW a nivel intracraneano, destacando una menor representación de la arteria cerebral media izquierda desde el segmento horizontal (M1) hacia distal, y ausencia de opacificaciones de la arteria cerebral posterior izquierda desde su segmento proximal (P2) hacia distal, además de una escasa representación de ramas corticales en la convexidad frontoparietal del mismo lado. Se visualiza gran angioma leptomenígeo desde el área parietal hacia la región occipital izquierda en relación a un volumen cerebral levemente reducido respecto de su contralateral (Figuras 3 A, B y C). En la zona maxilar izquierda se aprecia gran desarrollo vascular de la arteria palatina mayor y una ligera mayor representación del plexo venoso pterigoideo (Figura 2 A, B y Figura 3 A, B y C). Las áreas del proceso alveolar

próximas a los dientes que se requiere remover se aprecian típicas sin alteraciones vasculares significativas y sólo con variaciones de carácter inflamatorio crónico habituales de la patología odontológica. De manera concomitante se encontró parcial pérdida de transparencia del laberinto etmoidal bilateral que impresionó como sinusopatía inflamatoria e hiperplasia de los senos frontales (Figura 3 B y C)

Bajo anestesia general, intubación endotraqueal, anestesia de lidocaína al 2% 8 tubos, se llevó a cabo la desfocación de 13 dientes con pronóstico *hopeless* (sin esperanza) (3.7 - 3.8 - 4.5 - 4.6 - 4.7 - 4.4 - 1.8 - 1.7 - 1.6 - 1.5 - 1.4 - 2.2 y 2.8), tratamiento periodontal básico y operatoria de dientes 3.4 (Clase V) y 2.6 (Clase I). Intraoperatoriamente no se presentaron eventos adversos hemorrágicos. En el control postquirúrgico a los 7 y 21 días presentó una franca recuperación y reparación de los tejidos orales. Adicionalmente la cuidadora relata ausencia de dolor severo o hemorragias post operatorias en días siguientes a la intervención.



Figura 1. (A) Presentación extraoral de hemangioma patognomónico del Síndrome de Sturge-Weber en lado izquierdo de la cara señalado con flechas de color blanco. (B) Lesión vascular tipo hemangiomasitosa en paladar duro señalado con estrella blanca.

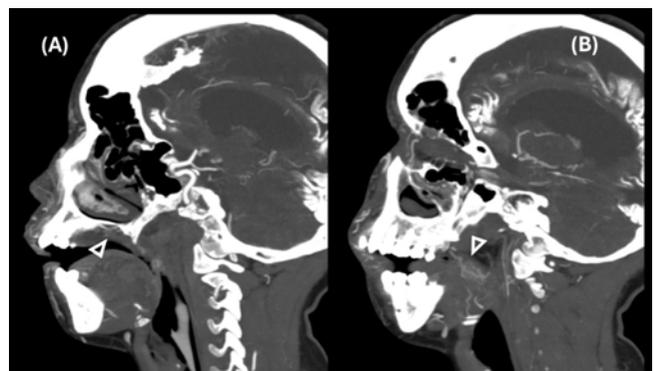
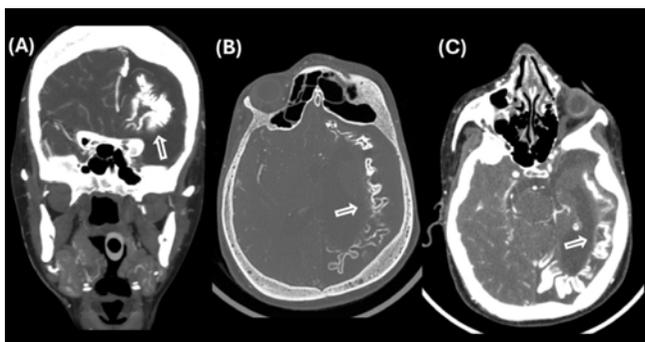


Figura 2. Cortes sagitales de la angiografía computarizada que muestran la arteria palatina mayor izquierda (A) y el plexo venoso pterigoideo izquierdo (B) indicados con los triángulos de color blanco.



**Figura 3.** Corte de la angiografía computarizada coronal (A) y axiales con ventana de tejidos duros (B) y blandos (C) que muestran el angioma leptomeníngeo izquierdo representado con la fecha blanca.

## Discusión

La tríada patognomónica del SSW es la dilatación venosa cutánea facial, también conocida como mancha de vino de Oporto o PWS (Port Wine Stain), disfunción neurológica debido a la angiomatosis leptomeníngea y finalmente la afectación ocular. Una PWS es visible al nacer junto con la distribución de uno de los primeros nervios en desarrollo, es decir, el nervio trigémino (5). Generalmente, los pacientes con SW tienen una higiene bucal deficiente debido al miedo al sangrado de la encía hiperplásica afectada por la angiomatosis al cepillarse los dientes o debido a algún tipo de necesidad especial que dificulta el cepillado resultando en exacerbación del sangrado gingival y hemorragias espontáneas (6). Ahora bien, el problema fundamental al realizar una exodoncia en pacientes con SSW es lograr una hemostasia adecuada cuando se produce sangrado en el tejido angiomaso adyacente (7). Como muchos informes de casos han descrito mejoras en el sangrado con el tratamiento periodontal inicial (8-10) dicho tratamiento antes de la extracción es indispensable. Antes de planificar una extracción dental en casos de SW, es esencial comprender si la mucosa que rodea el sitio operatorio incluye tejido angiomaso (11) En casos de exodoncias algunos reportes han recomendado la avulsión dental

estándar, evitando osteotomías u odontosecciones para no afectar el tejido angiomaso y, de ser posible, utilizando sólo anestesia local, la cual ha demostrado no presentar complicaciones hemorrágicas graves (9-10) Otros autores han utilizado solo compresión con gasa estéril y otros utilizando suturas hemostáticas (7-11). Por otro lado, las técnicas diagnósticas avanzadas como la Tomografía Computarizada (TC) y la Resonancia Magnética (RM) para la evaluación de calcificaciones cerebrales se consideran el estándar de oro (12). El examen de rayos X, particularmente la TC en tres dimensiones es útil para las exodoncias en pacientes con SWS. Las erosiones o defectos del hueso alveolar debajo del tejido angiomaso se revelan claramente en la TC tridimensional, mostrando la invasión por hipertrofia del tejido angiomaso en el hueso alveolar (13) (14). Los tejidos blandos también deben ser objeto de estudio, especialmente en pacientes con SSW donde el sitio quirúrgico pudiese estar rodeado por la lesión angiomaso. Específicamente, la angiografía por tomografía computarizada (Angio TC) es una herramienta valiosa para el diagnóstico correcto de las MAV, permitiendo identificar con precisión la región afectada y la extensión de la malformación. Entre las aplicaciones de la Angio TC se encuentra el estudio preoperatorio para prevenir hemorragias masivas causadas por tumores de cabeza y cuello. Estos hallazgos imagenológicos descritos en la literatura predijeron un mayor riesgo de sangrado masivo que conduce a una baja tasa de supervivencia en pacientes con MAV graves, principalmente debido a pseudoaneurismas y extravasación de contraste (15-17). La Angio TC debe realizarse para investigar la presencia de cualquier MAV en pacientes con SSW que podría causar complicaciones intraoperatorias indeseables en procedimientos quirúrgicos maxilofaciales.

**Declaración de intereses:** Los autores declaran no tener intereses comprometidos en la presente publicación

**Consentimiento informado:** Es firmado por el tutor del paciente.

## Bibliografía:

1. Comi AM. Sturge-Weber syndrome. *Handb Clin Neurol* 2015; 132: 157-168.
2. Págin O, Del Neri NB, Battisti Mde P, Capelozza AL, Santos PS. Periodontal manifestations and ambulatorial management in a patient with Sturge-Weber syndrome. *J Craniofac Surg* 2012; 23:1809-1811.
3. 3Tripathi AK, Kumar V, Dwivedi R, Saimbi CS. Sturge-Weber syndrome: oral and extra-oral manifestations. *BMJ Case Rep*. 2015; bcr2014207663.
4. Yamashiro M, Furuya H. Anesthetic management of a patient with Sturge-Weber syndrome undergoing oral surgery. *Anesth Prog*. 2006; 53:17-19.
5. Godge P, Sharma S, Yadav M, Patil P, Kulkarni S. Sturge Weber syndrome: a case report. *Rev Odonto Cienc* 2011;26(4):366-369.
6. Manivannan N, Gokulanathan S, Athathya RS, Gubernath, Daniel R, Shanmugasundaram. Sturge-Weber syndrome. *J Pharm Bioallied Sci*. 2012; 4(Suppl 2):S349-352.
7. Anbuselvan S, Venkatachalam P. Sturge-Weber syndrome and glaucoma. *J Pharm Bioallied Sci*. 2021;13(Suppl 2): S1765-S1768.
8. Bhansali RS, Yeltiwar RK, Agrawal AA. Periodontal management of gingival enlargement associated with Sturge-Weber syndrome. *J Periodontol*. 2008;79(3):549-555.

9. Doh RM, Yu TM, Park W, Kim S. Full mouth rehabilitation of a patient with Sturge-Weber syndrome using a mixture of general and sedative anesthesia. *J Dent Anesth Pain Med.* 2015; 15(3):173-179.
10. Kalakonda B, Pradeep K, Mishra A, et al. Periodontal management of sturge-weber syndrome. *Case Rep Dent.* 2013; (2013): 517145.
11. Timilsina S, Kunwor B, Thapa Chhetri S, Nepal S, Sedhai K. Sturge-Weber Syndrome: A Case Report. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2023;61(267): 890-892
12. Raval DM, Rathod VM, Patel AB, Sharma B, Lukhi PD. Sturge-Weber Syndrome: A Rare Case Report. *Cureus.* 2022; 14(9): e28786
13. Byrne B, O'Carroll RF, Doherty C. Sturge-Weber syndrome: Case report, literature review and proposed pregnancy care plan. *Obstet Med.* 2022;15(4):276-279.
14. Pathak BD, Sharma S, Adhikari A, Simkhada N, Ghimire B, Aryal N. Sturge-Weber Syndrome with bilateral port-wine stain. *Case Rep Pediatr.* 2022; 2022: 2191465.
15. Sherwani OA, Patra PC, Ahmad SA, Hasan S. Sturge-Weber Syndrome: A report of a rare case. *Cureus.* 2023;15(12): e51110.
16. Wang H, Dong N, Tan L, Huang C. Sturge-Weber syndrome coexisting with polydactyly: a case report. *BMC Ophthalmol.* 2021; 21(1): 6.
17. Mapara PN, Taur SM, Hadakar SG, Devendrappa SN, Gaonkar NN, Gugawad S, Khade DS. Sturge-Weber Syndrome: roots to a cure a nightmare in pediatric dentistry. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2021;14(1):145-148.

**3master**®  
Equipamiento Odontológico



**MEYER**

Equipamiento radiológico de alta definición, con software exclusivo y herramientas avanzadas potenciadas por Inteligencia Artificial.



**NUBIX**

Sistema de imagenología RIS/PACS en la nube, optimiza la entrega y visualización de imágenes 2D y 3D.



**Servicio Técnico**

Tu equipamiento estará **siempre en óptimas condiciones**, con soluciones rápidas, efectivas y permanentes.

DURABILIDAD · RESPALDO · SATISFACCIÓN



+56 9 7569 5220

[www.linkedin.com/company/3master](http://www.linkedin.com/company/3master)

[www.3master.cl](http://www.3master.cl)

## Caso Clínico

# Aspectos Clínicos, Histológicos y Radiográficos en el Diagnóstico de un Fibroma Cemento Osificante: Reporte de Caso

## Clinical, Histological and Radiographic Aspect in the Diagnosis of a Cementum Ossifying Fibroid: A Case Report



Nicol Cerda V.<sup>1a</sup>, Pamela Collao V.<sup>2b</sup>, Katherine Lineros G.<sup>3b</sup>, Marco Hurtado P.<sup>3b</sup>, Luis Rojas G.<sup>4b</sup>, Javiera Sánchez A.<sup>5b</sup>

1. Estudiante Interna, sexto año Odontología
  2. Cirujano Dentista, especialista en Radiología Oral y Maxilofacial
  3. Cirujano Dentista, especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial
  4. Cirujano Dentista, especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial
  5. Cirujano Dentista, especialista en Patología Oral y Maxilofacial
- a. Universidad Arturo Prat, Iquique.  
b. Hospital Ernesto Torres Galdames

### Resumen

El Fibroma Cemento Osificante (FCO) es un Tumor Odontogénico de tipo mesenquimático que, según la quinta edición de la Clasificación de Tumores de Cabeza y Cuello de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del 2022, se considera un tipo de lesión fibroósea. Se localiza predominantemente en la mandíbula y se presenta como una lesión de crecimiento lento y progresivo que puede causar deformidad facial si no es tratado oportunamente. Este tipo de lesión presenta diagnósticos diferenciales importantes, por lo que, el diagnóstico definitivo requiere la integración de las características clínicas, radiológicas e histológicas. Su terapéutica abarca tratamiento quirúrgico, con exéresis total y/o parcial de la lesión, acompañado de controles periódicos para monitorear posibles recidivas y reconstrucciones quirúrgicas en caso de ser requeridas. Este artículo presenta un reporte de caso de FCO presentado en un paciente adolescente de sexo masculino a nivel mandibular derecho.

**Palabras Clave:** Fibroma Cemento-Osificante, Fibroma Osificante Juvenil, Displasia Fibrosa, Displasia Cemento ósea, Tomografía computada de haz cónico, Diagnóstico diferencial, Tratamiento Ortoquirúrgico

### Abstract

*Ossifying Cementum Fibroma (OCF) is a mesenchymal-type Odontogenic Tumor that, according to the fifth edition of the World Health Organization (WHO) 2022 Classification of Head and Neck Tumors, is considered a type of fibro-osseous lesion. It is located predominantly in the jaw and presents as a slowly growing and progressive lesion that can cause facial deformity if not treated promptly. This type of lesion presents important differential diagnoses, therefore, the definitive diagnosis requires the integration of clinical, radiological and histological characteristics. Its therapy includes surgical treatment, with total and/or partial excision of the lesion, accompanied by periodic controls to monitor possible recurrences and surgical reconstructions if required. This article presents a case report of OCF presented in a male adolescent patient at the right mandibular level.*

**Key words:** *Cementum-Ossifying Fibroma, Juvenile Ossifying Fibroma, Fibrous Dysplasia, Bone Cementum Dysplasia, Cone Beam Computed Tomography, Differential Diagnosis, Orthosurgical Treatment.*

## Introducción

El FCO corresponde a una Neoplasia benigna conformada por tejido mesenquimatoso, sin epitelio odontogénico, que mantiene estrecha relación con lesiones tipo fibroóseas, diferenciándose en la conformación de tejido mineralizado tipo cemento dentro de su estructura (1). Es una lesión rara, correspondiendo al 0,1% del total de los tumores odontogénicos, y que típicamente afecta más a mujeres entre la 3a y 4a década de vida, y tiene mayor incidencia en el área molar y premolar mandibular (2). Aunque es relativamente infrecuente, el FCO puede causar deformaciones considerables en el tejido óseo circundante debido a su crecimiento progresivo. En cuanto al aspecto clínico, el FCO se manifiesta como aumento de volumen, asintomático, de consistencia firme y larga evolución (1), que puede comprometer la funcionalidad y la estética, principalmente por su capacidad para afectar estructuras vecinas, como piezas dentales, tejido óseo y/o tejidos nerviosos adyacentes.

En relación a las características radiográficas, es muy variable dependiendo de la etapa de su desarrollo y de su tamaño (3). En etapas tempranas las lesiones son pequeñas, bien delimitadas y por lo general radiolúcidas, cuando aumenta de tamaño aparecen cantidades mayores de radioopacidades irregularmente conformadas en el área radiolúcida, en una etapa de maduración las estructuras radioopacas aumentan de cantidad y tamaño, y finalmente coalescen, formando a menudo una lesión radiopaca con un borde radiolúcido que la separa del hueso normal circundante (4). Las variaciones en la densidad reflejan el grado de mineralización de la lesión (5) pudiendo ser radiolúcidas, radiopacas o mixtas. A nivel histológico, sus características van de la mano con los hallazgos radiográficos. Las lesiones más radiolúcidas se encuentran constituidas por un tejido conjuntivo fusocelular, a menudo hay calcificaciones amorfas esféricas, de varios tamaños distribuidas en toda la lesión, conforme se madura la lesión se observa un trabeculado óseo irregular con espacios lacunares con contenido de osteocitos, rodeado por osteoblastos, dicho trabeculado suele ser de patrón laminar (4). También es característico observar una delgada zona de tejido fibroconectivo que separa la lesión del hueso normal adyacente (4). Es crucial diferenciar el FCO de otras lesiones fibroóseas mediante estudios clínicos detallados, análisis radiológicos y estudios histopatológicos, ya que, presenta similitudes clínicas y radiográficas con varias otras entidades como la displasia fibrosa (DF), la displasia cemento-ósea focal, el fibroma cemento Osificante juvenil (FOJ), el Cementoblastoma y la Osteomielitis, etc. (2).

Este reporte de caso presenta un FCO en un adolescente de 14 años, resaltando las características clínicas,

radiográficas e histológicas, así como los desafíos en sus consideraciones diagnósticas diferenciales asociadas y la evaluación de la terapéutica más adecuada en un paciente joven.

## Presentación del caso clínico

Paciente de sexo masculino de 14 años de edad, sin antecedentes médico-quirúrgicos relevantes, consulta en el mes de abril del año 2019, por evaluación odontológica asociada a un aumento de volumen en zona mandibular derecha. El diagnóstico clínico sugirió una lesión fibroósea en cuerpo mandibular derecho y Deformidad Dentofacial (DDF), Clase III con lateromentonismo Izquierdo. Se solicitan estudios radiográficos; entre estos una Radiografía Panorámica, la cual no se cuenta con la imagen y una Tomografía Axial Computarizada (TAC) (Figura 1).



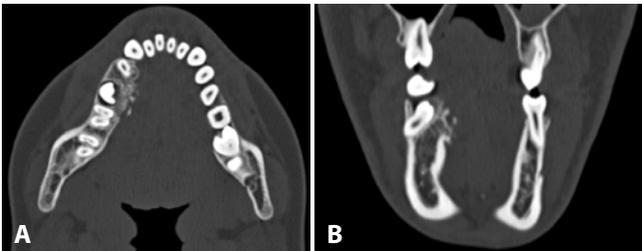
**Figura 1.** TAC de macizo facial mayo 2019. Corte axial (A), Coronal (B) zona diente 4.5. Lesión osteolítica, no expansiva en el lado derecho de la mandíbula, con afectación de la cortical y del periostio (Informe Médico).

Con los resultados del TAC, se indica una Biopsia incisional, en la cual se describe un tejido fibroconectivo denso irregular rodeado por fragmentos óseos maduros de tamaño variable, acompañado de escaso tejido inflamatorio mononuclear. Sin elementos con carácter de malignidad, que entrega indicios de una lesión tipo Fibroma Osificante o Displasia Cemento Osificante. No obstante, debido a la Pandemia COVID-19, y la posterior regularización de la atención, se realiza control del paciente en marzo del año 2022. En esta nueva etapa de seguimiento, se reanudó el manejo del caso y se realizó una Radiografía Panorámica (Figura 2) y un TAC (Figura 3). Además, se decide realizar un abordaje Ortoquirúrgico del paciente por su diagnóstico de DDF, efectuándose la Interconsulta a Ortodoncia.

En el mes de abril del año 2022 el paciente ingresa a Tratamiento Ortodóncico, con diagnóstico de Lesión fibroósea en zona mandibular derecha y Clase III esquelética, dolicofacial con lateromentonismo hacia izquierda (Figura 4).



**Figura 2.** Radiografía Panorámica. Se observa en relación a zona de diente 4.5-4.4: Diente 4.5 incluido, en mal posición, espacio pericoronario engrosado, corticalizado, persistencia de diente 8.5 con rizálisis fisiológica total, diente 4.4 en mesioposición y mesioversión.

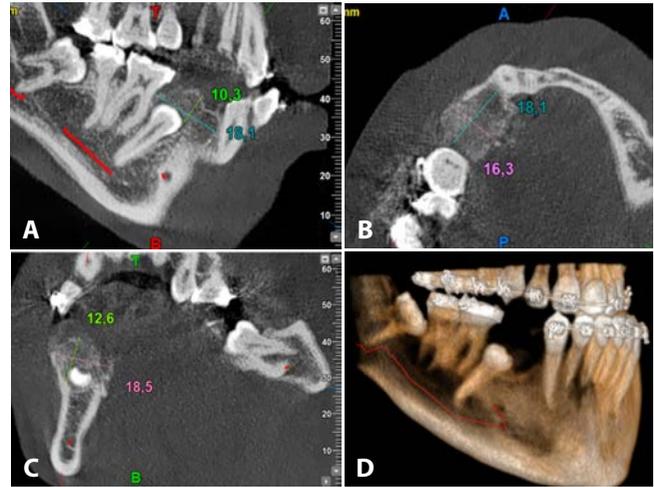


**Figura 3.** TAC de macizo facial marzo 2022. Corte axial (A), Coronal (B) zona diente 4.5. Se observa que no hay un cambio en la zona en comparación con el año 2019.



**Figura 4.** Fotografías clínicas intraorales. Se observa lesión tumoral firme, dura e indolora, localizada zona mandibular derecha, con superficie suave y color de mucosa normal.

Se indica tratamiento Ortoquirúrgico no conservador, exodoncia simple de dientes 1.4 2.4 3.4 4.4 en Atención primaria de salud y exodoncia de dientes 1.8, 2.8, 4.8 y 3.7 con Cirujano Máxilo Facial (CMF), además de evaluar indicación de fenestrar diente 4.5. El Tratamiento Ortodóncico se continuó hasta marzo del año 2024, con un seguimiento irregular. En el mes de abril del 2024, el paciente fue evaluado prequirúrgicamente por CMF para planificar la extracción de terceros molares y una nueva biopsia incisional, además se solicitó una Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) de mandíbula (Figura 5) para evidenciar la evolución de la lesión.



**Figura 5.** TCHC. Corte vestibulo-lingual (A), Corte axial (B), Corte transversal (C), Imagen Reconstrucción 3D (D). Lesión exofítica de densidad mixta, ubicada en zona cervical de reborde alveolar de dientes 4.6 a 4.3, rodeando corona de diente 4.5, que expande mucosa alveolar de la zona y la infiltra hacia lingual, imagen sugerente de Fibroma Osificante, diagnóstico diferencial de Fibroma Osificante Juvenil y Displasia cemento ósea focal.

Se llevó a cabo la Cirugía de dientes 1.8, 2.8 y 4.8 y diente 3.7, así como la obtención de una muestra de la lesión (Figura 6) para estudio Histopatológico, donde se obtiene un fragmento de consistencia dura y color parduzco.

Al mismo tiempo se efectuó un nuevo control con Radiografía Panorámica (Figura 7) y TCHC de la mandíbula con separación de labio y lengua (Figura 8) para evaluar la lesión tras la biopsia. Además, se realizó una evaluación clínica del paciente (Figura 9) para monitorizar evolución de la lesión.

En el informe histopatológico los hallazgos histológicos son compatibles con Fibroma Cemento Osificante o Displasia Cemento ósea expansiva (DCOE) (Figura 10)

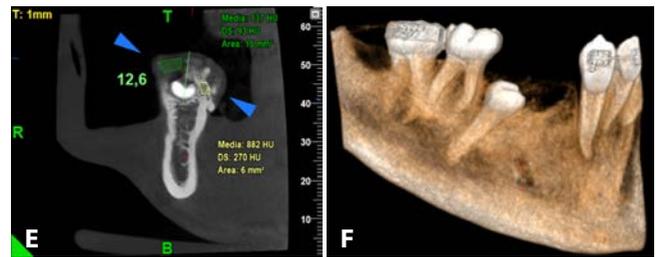
A la fecha se está en una nueva planificación de tratamiento Ortoquirúrgico no conservador para la corrección de la DDF y resección quirúrgica de la lesión.



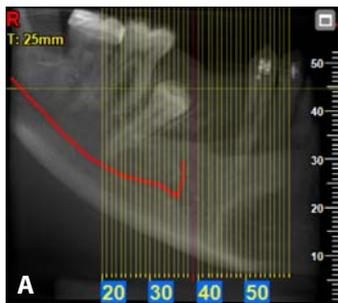
**Figura 6.** Biopsia Incisional. Se realiza colgajo de espesor total y extirpación parcial representativa de la lesión.



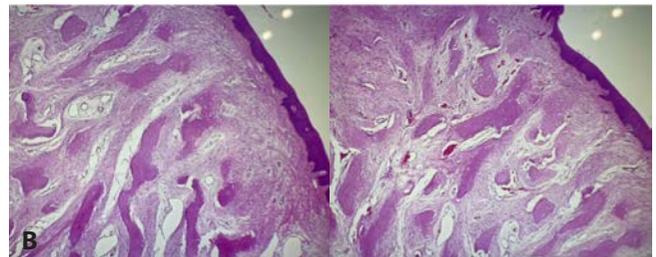
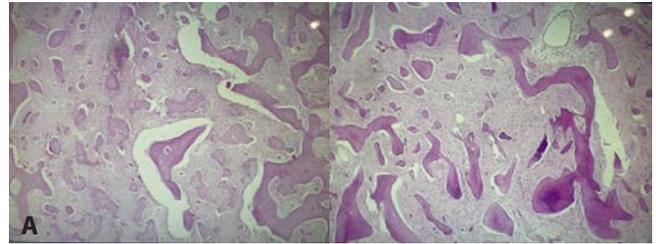
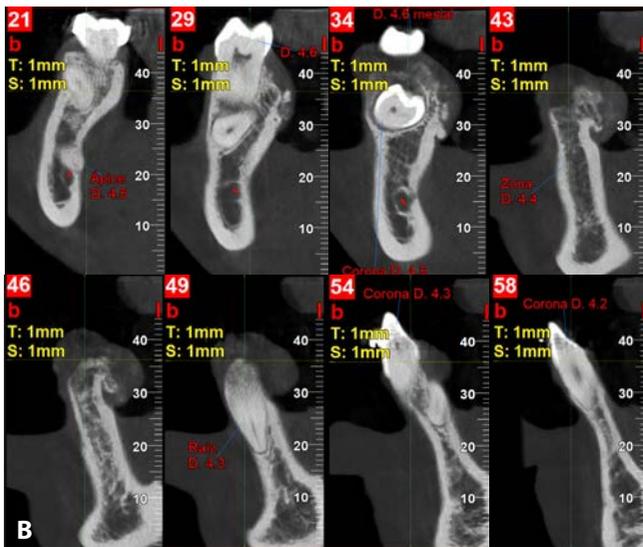
**Figura 7.** Radiografía Panorámica. Se aprecian límites mucosos en la lesión. Las medidas máximas son de 22 mm en la dirección mesio-distal, 19 mm en la dirección vestibulo-lingual y 12.6 mm en la dirección cráneo-caudal.



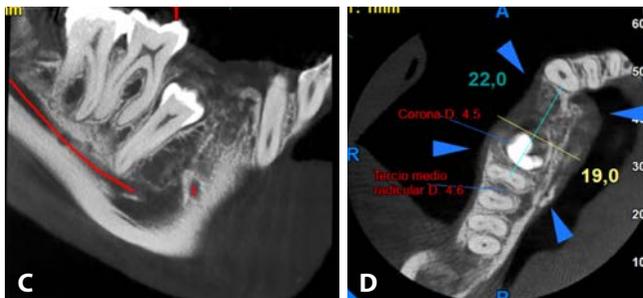
**Figura 8.** TCHC. Panorex referencial (A), Cortes transversales en curva panorámica (B), Corte vestibulo-lingual (C), Corte axial (D), Corte transversal en su propio eje (E), Reconstrucción 3D (F), confirmando el diagnóstico radiográfico y sus diagnósticos diferenciales. Nótese que se observan límites mucosos de la lesión. Mide en sus máximas longitudes 22 mm en sentido mesio-distal, 19 mm en sentido vestibulo-lingual y 12.6 mm en sentido cráneo-caudal.



**Figura 9.** Fotografía clínica intraoral. Se observa lesión en progresivo aumento de tamaño y consistencia firme.



**Figura 10.** Cortes Histológicos. **Muestra 1 (A):** Múltiples fragmentos con tejido conjuntivo fibroso denso y vascular, trabéculas irregulares de tejido óseo esponjoso con osteocitos y esférulas de material calcificado; también hay trabéculas de tejido óseo maduro entre fibroconectivo laxo y adipocitos. **Muestra 2 (B):** Fragmento con epitelio plano pluriestratificado paraqueratinizado y una proliferación de tejido conjuntivo fibroso denso vascularizado, con depósito de material cementoide basófilo y tejido óseo esponjoso.



## Discusión

El FCO se manifiesta predominantemente en adultos en la tercera y/o cuarta década de vida, con mayor incidencia en mujeres y presenta múltiples diagnósticos diferenciales y controversias en su diagnóstico definitivo, por lo que, es necesario integrar las características clínicas, radiográficas e histológicas. Uno de ellos es la diferenciación con lesiones de aspecto tanto clínico como histológicos similares; como es el caso de la DF (6). La DF es más frecuente en mujeres, suele producir una asimetría por expansión del hueso alveolar indolora y radiológicamente se observa una lesión de patrón mixto y mal delimitada lo que constituye el principal signo radiológico para el diagnóstico diferencial con el FCO (3), La DF se mezcla con el hueso adyacente, siendo difusamente radiopaco e histológicamente con estroma fibroso con trabéculas óseas, en forma de "letras chinas" sin borde de osteoblastos (7). También tenemos la DCOE, que al igual que el FCO es más frecuente en mujeres, en maxilar inferior y asintomática, pero en la exploración radiológica se evidencia una zona radiopaca sin alternar con áreas radiolúcidas de bordes bien definidos, que puede

estar conectada con el ápice dental (6). En estudios histopatológicos no presenta muestras de consistencia dura, coloración parduzca y sin disgregación de tejido como fue en este caso clínico. Por otro lado, se sospechó de FOJ debido a la edad del paciente, no obstante, se descartó por no presentar una lesión de crecimiento rápido y agresivo que frecuentemente erosiona los tejidos óseos circundantes (9) característico del FOJ. Este reporte de caso destaca un desafío significativo al manifestarse en un adolescente masculino, pero la minuciosa historia clínica, análisis radiográfico y estudio histopatológico, determinaron su diagnóstico definitivo.

En relación a la terapéutica, la planificación inicial del tratamiento Ortoquirúrgico no conservador que incluía la exéresis de la lesión, postergado por las restricciones de la pandemia de COVID-19, está en reevaluación por la evolución de la lesión.

*"El paciente firmó un consentimiento informado, permitiendo la publicación de su información de forma anónima para fines educativos y de investigación."*

## Bibliografía

1. Secchi Álvarez, A., Vázquez de Ponson Du Terrail J., Sepúlveda Verdugo C., Núñez Baeza, C., Quezada Riveros, G., Carrasco Raimondi A. et al. Fibroma cemento-osificante. *Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial* (2021); 17(1): 17-23.
2. Ilich Vargas F., Cristopher Mayer O., Percival Hervoso S., Eduardo Navia G. Fibroma Cemento Osificante: Análisis Clínico, Radiológico e Histológico de 2 Casos en una Misma Familia. *International Journal Of Odontostomatology* (2011); 5(3) : 270-271.
3. L. Domínguez Cuadrado, R. Martín-Granizo López. Análisis clínico, radiológico e histológico de los fibromas cemento-osificantes de los maxilares. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial* (2004); 26:31-40
4. Perera Rubén, Torres Francisco, Espinosa Uriel. Fibroma Osificante: Reporte de Caso. *Odontología actual* (2008);57:12-16
5. Aedo, L. C., Rivas, A. H., Rojas, B. V., & Contreras, C. C. Clínica, epidemiología e imagenología del fibroma osificante y fibroma cemento osificante: revisión de casos reportados en la literatura. *Avances En Odontostomatología/Avances En Odontostomatología* (2022); 38(3) : 122-135.
6. Lombardi, M. Cerullo, J.C. Garzón, J. Martínez, E. Cuella. Fibroma osificante de mandíbula: presentación de un caso y revisión de la literatura *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial* (2009); 31,4: 242-248
7. Jorge Armando Castelán-Pedraza. Fibroma osificante de mandíbula. Reporte de un caso. *Gaceta Mexicana de Oncología* (2012);11: 209-212
8. Vered M, Wright JM. Update from the 5th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors: Odontogenic and Maxillofacial Bone Tumours. *Head Neck Pathol.* (2022);16(1):63-75.
9. Pandit N, Saini N, Kler S, Jindal S. Juvenile trabecular ossifying fibroma. *J Indian Soc Periodontol.* (2014);18(2):23-25
10. Farfán, C., Contreras, E., Quidel, B., & Fuentes, R. Lesión fibro-ósea de mandíbula: un hallazgo radiográfico. *International Journal Of Odontostomatology* (2023); 17(2):196-199

## Caso Clínico

# Quiste óseo simple de cóndilo mandibular: Reporte de 2 casos.

Simple bone cyst of the mandibular condyle: Report of 2 cases.



Camila Quintanilla A<sup>1a</sup>, Rodrigo Badilla M<sup>2a</sup>, Sebastián Alegría<sup>2a</sup>, Leonel Espinoza D.<sup>3a</sup>

1. Odontóloga, Pasante de cirugía Maxilofacial

2. Cirujano Maxilofacial

3. Radiólogo oral y maxilofacial

a. Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital Clínico Félix Bulnes, Santiago de Chile.

## Resumen

El quiste óseo simple es una lesión no neoplásica desprovista de epitelio por lo que es considerado (en odontología) un pseudoquiste. Representa aproximadamente el 1% de los quistes maxilares. Se caracteriza por ser asintomático por lo que generalmente se descubre como hallazgo radiográfico. Suele ser de etiología desconocida, pero en ocasiones se ha relacionado a traumatismos. La ubicación en cóndilo suele ser muy rara, se han descrito pocos casos en la literatura. En este artículo se presentan dos casos clínicos de quiste óseo simple en cóndilo mandibular, en pacientes jóvenes.

**Palabras clave:** Quiste óseo simple, cóndilo mandibular, Pseudoquiste.

**Abreviaturas:** Quiste óseo simple (QOS), Tomografía computada de haz cónico (TCHC).

## Abstract

*The simple bone cyst is a non-neoplastic lesion without an epithelium and is therefore known in dentistry as a pseudocyst. It accounts for about 1% of maxillary cysts. It is characterized by being asymptomatic, so it is usually discovered as a radiographic finding. It is usually of unknown etiology but has sometimes been associated with trauma. Its location in the condyle is very rare and only a few cases have been described in the literature. This article presents two clinical cases of simple bone cyst in the mandibular condyle.*

**Key Words:** Simple bone cyst, mandibular condyle, pseudocyst.

**Abbreviations:** Simple Bone Cyst (SBC), Cone Beam Computed Tomography (CBCT).

## Introducción

El Quiste Óseo Simple es una cavidad patológica, intraósea, sin recubrimiento epitelial, por lo que es catalogado como pseudoquiste (1). Puede tener contenido líquido, sanguinolento o incluso vacío. Generalmente su etiología es desconocida, en algunos casos (25%) podría relacionarse a algún evento traumático<sup>8</sup>, se han reportado casos donde un traumatismo interno (como exodoncia de un 3 molar) generó el quiste.

La incidencia del QOS en la región maxilofacial es del 1% (1,2) y del 2% en el resto de los huesos, siendo frecuente en el húmero y fémur, habiéndose descrito afectación simultánea humeral y maxilar. Son más frecuentes en la mandíbula, principalmente en la sínfisis y el cuerpo mandibular, llegando a ser casi el 95%

Correspondencia: Camila Quintanilla A.

Correo electrónico: cami.quintanilla.abad@gmail.com

de los casos. Con mucha menor prevalencia se han descrito en el hueso maxilar. En cóndilo mandibular es muy infrecuente, reportándose pocos casos en la literatura.

Generalmente aparecen en edades tempranas, entre los 5 y 25 años, pero dado su carácter asintomático tienden a descubrirse en edades más avanzadas.

En los casos de etiología traumática la hipótesis sugiere que se genera una hemorragia medular que provocaría la cavidad quística; el aumento de la presión osmótica interior facilita el crecimiento generando compromiso del drenaje venoso e isquemia con necrosis ósea periférica, lo que aumentaría el tamaño de la lesión. Otras posibles causas son la lesión distrófica de hueso (similar a displasias), lesión tipo hamartomatoso e infección intraósea.

Los QOS son asintomáticos en la mayoría de los casos, de palpación indolora, su textura y dureza son normales. Su hallazgo es radiográfico generalmente (3,6). Son de crecimiento lento y acompañan el crecimiento óseo mandibular por lo que es raro que comprometan las corticales óseas ni la vascularización de la zona, manteniéndose así la vitalidad de dientes relacionados, lo que es muy importante a la hora de realizar diagnóstico diferencial con otras lesiones.

En caso de que los síntomas se presenten, son de tipo inespecífico: dolor leve, sensibilidad en dientes vecinos, sensación de tensión en zona afectada. En caso de infección de la cavidad puede haber hinchazón, supuración, fístulas, tumefacción mandibular indolora.

Radiográficamente presenta imagen radiolúcida de límites bien definidos, es una lesión uniuística, redondeada, en pocas ocasiones poliúística o multiloculada. En su crecimiento podría adelgazar tablas óseas. No desplaza ni afecta los ápices de los dientes vecinos. Se ha descrito como característica de QOS, una imagen festoneada, que va contorneando los ápices de los dientes (3,6,7).

Histopatológicamente están incluidos en la clasificación de tumores odontogénicos (OMS, 2017) dentro de lesiones gigantocelulares y quistes óseos, junto a otras entidades como granuloma central de células gigantes, granuloma periférico de células gigantes, querubismo, quiste óseo aneurismático. Las anteriores tienen en común características histológicas, que en ocasiones puede confundir el diagnóstico (12).

El tratamiento del QOS es decorticar, acceder a la lesión y proceder con legrado, buen curetaje para luego realizar cierre por primera intención (4). Para algunos autores la sola inspección quirúrgica y llenado con sangre autóloga activa su curación. Incluso se ha descrito su curación espontánea. Son raros los comportamientos agresivos y las

recurrencias. Su comportamiento es benigno. Los dientes vecinos no requieren endodoncia.

### Caso Clínico 1.

Paciente sexo femenino, 17 años, derivada a Cirugía Maxilofacial del Hospital Félix Bulnes, desde la especialidad de Ortodoncia para la extracción de los terceros molares. En el momento de la evaluación se solicita radiografía panorámica (figura 1) donde se observa, como hallazgo radiográfico, una lesión radiolúcida unilocular, de límites definidos, ovalada, corticalizada en cuello y cabeza de cóndilo mandibular izquierdo, compatible con lesión quística.

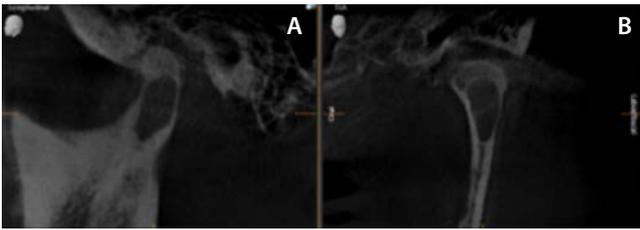
Al examen físico no se observa asimetría facial. Mucosa oral de aspecto y coloración normal, sin alteraciones.

No refiere sintomatología ni cambios perceptibles en relación a la ubicación de la lesión, indica además no recordar nada relacionado a trauma en la zona. Sin antecedentes médicos. Antecedentes odontológicos, en tratamiento de ortodoncia.

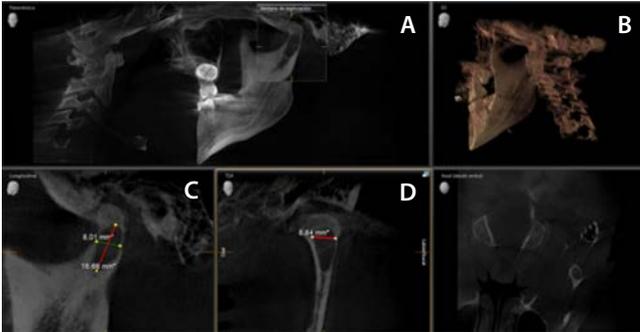


*Figura 1. Radiografía panorámica inicial. Marzo 2023.*

Se solicita tomografía computada de haz cónico (TCHC) mandibular para evaluación tridimensional de la lesión (Figura 2) donde se observa lesión hipodensa en cuello y cóndilo mandibular de límites bien definidos. La extensión de la lesión (figura 3) en corte sagital es de 16 por 8 mm en sentido anteroposterior y en corte coronal de 8,6 mm en sentido lateromedial. Además, se puede observar adelgazamiento de las tablas óseas.



**Figura 2.** TCHC. Marzo 2023. A) Corte sagital y B) Coronal. En ambos cortes se observa la lesión en cóndilo izquierdo.



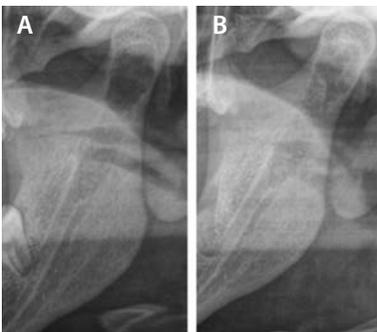
**Figura 3.** TCHC. A) Corte sagital B) Reconstrucción 3D C) Corte sagital. D) Corte coronal. En los cortes coronal y sagital se observa extensión de la lesión.

Con el examen clínico realizado más los exámenes imagenológicos complementarios se determinan como hipótesis diagnóstica quiste óseo simple.

Como tratamiento, procedimiento en pabellón central, se realiza osteotomía y curetaje de cavidad quística y se toma muestra para biopsia. A la exploración intraoperatoria de la lesión, se observa una cavidad ósea vacía y desprovista de tejido de revestimiento.

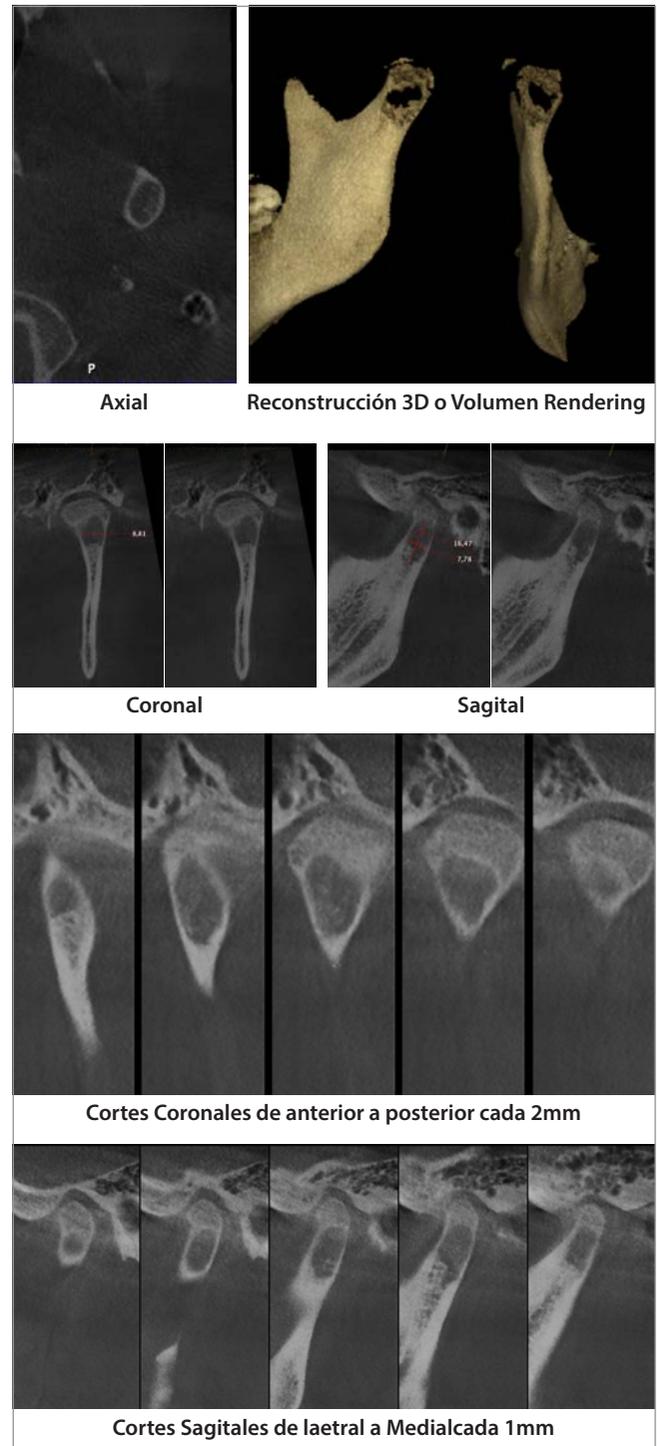
El resultado histopatológico informa: "Tejido fibroso denso vascularizado membranáceo y fragmentos espiculares de tejido óseo compacto. El aspecto es consistente con membrana de quiste óseo simple"

A partir de esta observación, se confirmó el diagnóstico de quiste óseo simple de cóndilo mandibular izquierdo.



**Figura 4.** Radiografía panorámica A) Hallazgo, Año 2023 B) Control, 2024.

Luego de un año del procedimiento quirúrgico, se realizan exámenes de control. Radiografía panorámica (Figura 4) y Tomografía computada de haz cónico TCHC (Figura 5)



**Figura 5.** TCHC de control, 2024. Se puede observar en cada uno de los cortes la leve disminución de tamaño de la lesión, pero con la presencia de neoformación de tejido óseo.

tomados en abril 2024, donde se puede apreciar nuevamente lesión ovalada hipodensa, corticalizada y de límites definidos, pero con neoformación de tejido óseo.

Paciente completó formulario de consentimiento informado bajo la descripción de "Quiste óseo simple de cóndilo mandibular izquierdo"

### Caso Clínico 2

Paciente sexo femenino, 16 años, derivada a Cirugía Maxilofacial del Hospital Félix Bulnes, desde APS para la extracción de terceros molares. Se solicita radiografía panorámica para evaluación, donde se observa lesión radiolúcida unilocular, corticalizada de límites bien definidos ubicada en cóndilo mandibular derecho cuya extensión abarca cabeza y cuello del mismo, compatible con lesión de tipo quiste.

Paciente no refiere sintomatología. Sin antecedentes médicos ni odontológicos de importancia.

Al examen extraoral no se observa asimetría facial. Examen Intraoral sin cambios significativos, mucosa de aspecto normal.

En TCHC se observa lesión hipodensa unilocular, corticalizada en cóndilo derecho, su extensión en corte coronal es de 20,9 x 9 mm, se observa adelgazamiento de las tablas óseas (Figura 6)

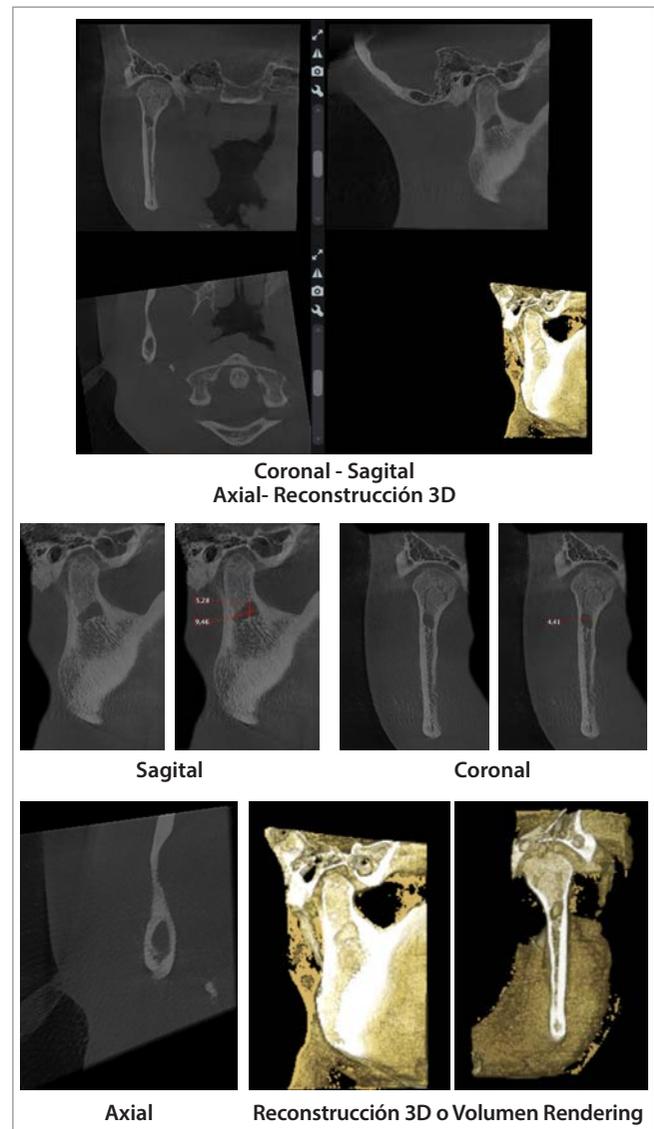
De acuerdo a examen clínico e imagenológico se determina como hipótesis diagnóstica, quiste óseo simple de cóndilo mandibular.

Como tratamiento, se realiza osteotomía y curetaje de cavidad quística y toma de muestra para biopsia. La cavidad ósea estaba vacía y desprovista de tejido de revestimiento.

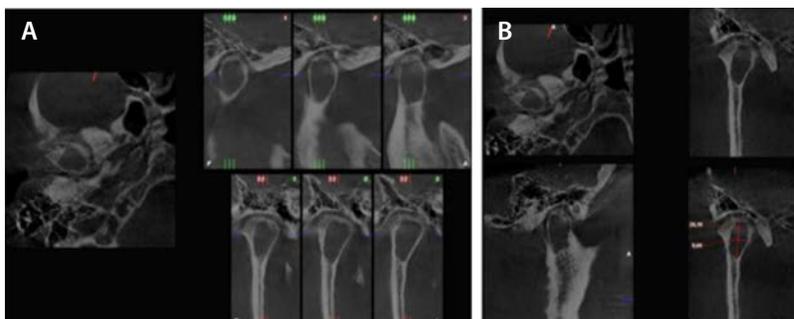
El resultado de la biopsia informa "Pseudoepitelio de quiste óseo simple". Confirmándose la hipótesis diagnóstica de quiste óseo simple de cóndilo mandibular derecho.

Luego de 2 años, se realiza tomografía computada de haz cónico TCHC, donde se observa clara disminución de la extensión de la lesión (Figura 7).

Paciente completó formulario de consentimiento informado bajo la descripción de "Quiste óseo simple de cóndilo mandibular derecho"



**Figura 7.** TCHC control a los 2 años. En los distintos cortes se observa clara disminución de la extensión de la lesión.



**Figura 6.** TCHC. A) cortes sagital y axial donde se observa lesión en cóndilo derecho y B) su extensión en el corte coronal de 20,9 x 9 mm.

## Discusión

Los quistes óseos simples son lesiones benignas que a menudo se encuentran en los huesos largos. En los maxilares representan aproximadamente el 1%. Ocasionalmente ocurren en la mandíbula, pero raramente en el cóndilo mandibular. Los sitios comúnmente afectados son la región entre los caninos inferiores y los terceros molares y, en segundo lugar, la sínfisis mandibular.

La ubicación maxilomandibular se distribuye equitativamente entre ambos sexos y afecta más comúnmente a pacientes en las primeras 2 décadas de vida (75%), lo que coincide con los casos clínicos presentados.

El QOS, no posee recubrimiento epitelial, delimitado en ocasiones por una delgada capa de tejido fibroso inespecífico. Su interior generalmente está vacío, pero se han encontrado células gigantes multinucleadas, gránulos de hemosiderina, hematíes, cristales de colesterol y tejido granulomatoso mixoide laxo. De presentar contenido líquido, éste presenta características similares a las del suero. También se ha descrito la presencia de tejido óseo neoformado, necrosis ósea, tejido conectivo fibroso. Se ha descrito presencia de tejido óseo displásico por lo que se asumiría alguna relación con displasias óseas.

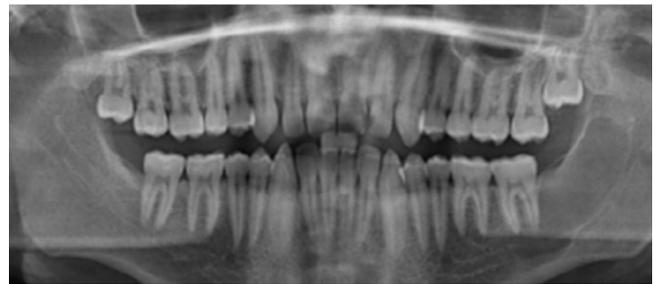
Desde el punto de vista imagenológico el QOS presenta bordes definidos. Si se relaciona con las raíces dentales, exhibe domos o festoneado óseo, con ausencia de rizólisis de los dientes relacionados con la lesión; no presenta expansión de corticales, lo cual es altamente sugestivo sin ser diagnóstico de esta patología (6,7).

El QOS se presenta como un área radiolúcida. Se manifiesta en la mayoría de las veces como una lesión unilocular bien delimitada y con borde irregular, aunque es posible encontrar multilocular, pero es poco frecuente. El tamaño es variable y a veces puede presentarse con un fino borde esclerótico. En los casos presentados los hallazgos radiográficos fueron compatibles con los descritos en la literatura (8).

La imagenología es crucial en este tipo de lesiones, ya que al ser asintomáticos es común encontrarlos como hallazgo radiográfico. La radiografía panorámica, como examen inicial, nos ayuda a identificar la lesión, pero la tomografía computada de haz cónico se diferencia en que nos entrega una imagen tridimensional de la misma, su extensión y relación con estructuras anatómicas vecinas.

La terapia empleada normalmente para el manejo del quiste óseo traumático, hemorrágico o quiste simple de hueso consiste en el curetaje óseo para la obtención de hemorragia y posterior organización del coágulo sanguíneo. De acuerdo con la consulta de la literatura, este tratamiento provee, en la mayoría de los casos, pronósticos favorables y ofrecen como resultado una reparación ósea completa sin recurrencia en este tipo de lesiones.

El diagnóstico diferencial del QOS incluye: queratoquiste principalmente por no deformar la zona, ser asintomático, festoneado alrededor de las raíces, presenta vitalidad de los dientes próximos a la lesión; así mismo por los hallazgos radiográficos incidentales (11). (Figura 8). Pero 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 (10,11).



**Figura 8.** Radiografía panorámica. Lesión mandibular izquierda correspondiente a queratoquiste, donde se puede observar que no hay compromiso de raíces de los dientes comprometidos. Similar a lo que ocurre con el QOS.

En la radiografía se reconoce un área bien delineada radiolúcida con un borde irregular, pero definido, que en ocasiones puede confundirse con lesiones periapicales, sin embargo, también se podría considerar al quiste periodontal lateral, lesiones fibro óseas, quiste dentígero, quiste óseo aneurismal, granuloma central de células gigantes, tumor odontogénico adenomatoide, ameloblastoma e incluso un defecto óseo de Stafne (3). Estas entidades producen cuadros radiográficos similares, es decir, que aparecen como lesiones expansivas, corticalizadas y con tabicación interna. Sin embargo, se debe puntualizar que ninguna de las mencionadas es frecuente a nivel del cóndilo, más bien esta localización es muy rara para las mismas. De acuerdo a lo mencionado anteriormente es indispensable un buen diagnóstico clínico, imagenológico e histológico.

## Bibliografía

1. Durán Montero, F, Hidalgo Rivas, A, edina García, B, & Zapata Fuente-Alba, K. (2023). Quiste óseo simple de resolución espontánea: reporte de caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontoestomatología*, 39(6), 251-259. Epub 18 de marzo de 2024.
2. Cifuentes, Julio, Barrera, Ariel, Jerez, Daniel, & Bohmann, Stephanie. (2015). Quiste óseo simple de cóndilo mandibular. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 37(1), 32-37.
3. Cruz Sánchez, Rosa Elizabeth, Calderón Ubaqui, Víctor, Trevejo Bocanegra, Ana Paola, & Mercado Portal, Nelson Edilbrando. (2018). *Imagenological control of a simple bone cyst: case report*. *Revista Estomatológica Herediana*, 28(3), 195-200.
4. Cazar ME, Miranda JE, Brau A, Recendez NJ. Tratamiento de quiste óseo traumático mandibular de grandes dimensiones. Revisión de la literatura y reporte de un caso. *Univ Odontol*. 2012 Jul-Dic; 31(67): 71-7
5. Xindi J, Gang L, Xinhong W, Linlin C, Xing K, Zhen T, et al. Simple bone cyst of the jaw: a retrospective study of 11 cases. *West China Journal of Stomatology*. 2016; 34(3):272-6.
6. Matsumura S, Murakami S, Kakimoto N, Furukawa S, Kishino M, Ishida T, Fuchihata H. Histopathologic and radiographic findings of the simple bone cyst
7. Matsuzaki H, Asaumi J, Yanagi Y, Konouchi H, Honda Y, Hi-satomi M, et al. MR imaging in the assessment of a solitary bone cyst. *Eur J Radiol Extra*. 2003; 45: 37-42
8. Da Costa ED, Roque-Torres GD, Peyneau PD, Godolfim LR, Haiter Neto F, Almeida SM. Simple bone cyst: rare incidental finding in the mandibular condyle by cone beam computed tomography. *Gen Dent*. 2018 Jan-Feb;66(1):54-56. PMID: 29303761.
9. Chrcanovic, B.R., López Alvarenga, R., & Freire-Maia, B.. (2011). Quiste óseo simple: Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontoestomatología*, 27(4), 207-213
10. Ruiz García de Chacón VE, Calderón Ubaqui V, Beltrán Silva JA, Yupanqui Pellane A, Huamaní Parra J, Quezada Márquez M, et al. Quiste óseo aneurismático en cóndilo mandibular: reporte de caso. *Rev Estomatol Herediana [Internet]*. 18 de agosto de 2014 [citado 12 de octubre de 2024];21(1):24.
11. Tapia C, Pedro, Vargas A, Javier, Arrue D, Pablo, & Mordoh C, Sebastián. (2023). Reconstrucción mandibular con cortical autóloga auto trasplantada del sitio quirúrgico en queratoquiste, revisión de literatura y reporte de caso. *ARS medica (Santiago)*, 48(3), 30-35.
12. Pereira Prado V. Clasificación de los tumores odontogénicos: evolución y cambios. *Salud Mil [Internet]*. 29 de diciembre de 2017 [citado 4 de noviembre de 2024];36(2):41-6.
13. Cisternas, A., & Urzúa, R. Quiste óseo simple: Reporte de caso.
14. Rosen D, Ardekian I, Machtei E, Peled M, Manoi R, Laufer D. Traumatic bone cyst resembling apical periodontitis. *J Periodontol* 1997; 64: 1019-21
15. Magliocca K.R., Edwards S.P., Helman J.I. Traumatic bone cyst of the condylar region: report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:1247-50.
16. 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.
17. Martabid, F., Romero, M., Burdiles, A., Schulze, C., & Garcia, C. (2022). Estudio radiológico simple de quiste óseo simple y aneurismático: Diagnóstico diferencial. *Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología*, 63(01), e17-e24.
18. Sánchez, R. E. C., Ubaqui, V. C., Bocanegra, A. P. T., & Portal, N. E. M. (2018). Control imagenológico de un quiste óseo simple: reporte de un caso. *Revista Estomatológica Herediana*, 28(3), 195.
19. Paz Gallardo, C, Celis Contreras, C, Schilling Quezada, A, Schilling Lara, J, & Hidalgo Rivas, A. (2019). Aporte de la radiología oral y maxilofacial al diagnóstico clínico. *Avances en Odontoestomatología*, 35(2), 73-82.
20. Lombardi A, Arienza F, Haas E, Bruno G, Duarte A. Quiste óseo traumático: presentación inusual en cóndilo mandibular. *Rev Asoc Odontol Argent*. 2012 Mar 15;100(1):13-16.
21. Rapaport BH, Heggie AA. Simple bone cyst of the mandibular condyle. *Ann Maxillofac Surg*. 2016 Jul-Dec;6(2):314-315.

## Revista de Revistas

---



Prof. Dr. Luis Araneda Silva

Vicepresidente Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile  
Docente de Imagenología Oral y Maxilofacial  
Universidad de Chile y Universidad San Sebastián

Se presenta a continuación una breve reseña de algunos artículos de divulgación científica recientemente publicados y que pueden resultar interesantes para el lector dada la realidad nacional de nuestro quehacer disciplinar. Del mismo modo que en la versión anterior de este anuario, una parte importante de los artículos citados hacen referencia a la utilización y confiabilidad de las diferentes herramientas de inteligencia artificial en nuestro quehacer especializado.

### Técnicas Imagenológicas

---

#### **Dental-dedicated MRI, a novel approach for dentomaxillofacial diagnostic imaging: technical specifications and feasibility.**

Greiser A, et al. Alemania. *Dentomaxillofacial Radiology*, 2024, 53, 74–85

El desarrollo técnico de una máquina especial para efectuar exámenes de resonancia magnética

dedicado al territorio maxilofacial es una aspiración de nuestra disciplina que, conforme a este reporte, está llegando a un resultado muy apropiado con especificaciones técnicas y aplicaciones tanto tradicionales como nuevas propuestas, las que quedan bastante ilustradas en este artículo.

#### **Musculoaponeurotic architecture of the human masseter muscle: an in vivo ultrasonographic study of architectural changes during mandibular protrusion and lateral excursions.**

Vassandacoumara V. et al. Canadá. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 137: 545553

Este artículo desarrolla un protocolo de examen que

permite detectar cambios en los aspectos volumen muscular maseterino y altura de la aponeurosis en referencia a su morfología laminar cuando se efectúa la contracción muscular. Los pacientes incluidos en este estudio fueron pacientes asintomáticos con la perspectiva de tener una referencia para el examen de aquellos pacientes que presentan dolor muscular miogénico maseterino.

### Evaluación de la Articulación Temporomandibular

---

#### **Quantitative assessment of condylar bone resorption using fused CBCT images: differentiating and diagnosing three distinct groups based on volume and thickness decrease.**

Ji-ling Feng et al. China. *Dentomaxillofacial Radiology* (2023) 52, 20230337

En este trabajo de investigación los autores evalúan la utilidad de la fusión de imágenes obtenidas en el

tiempo de pacientes con osteoartrosis de la articulación temporomandibular con el propósito de verificar su utilidad para el seguimiento de los cambios óseos articulares. Los hallazgos de su investigación les permiten concluir que la fusión de imágenes puede incrementar la precisión diagnóstica en la detección de reducción tanto del volumen condilar general como del espesor de la resorción condilar.

## Anatomía Imagenológica

### **Morphological variation of gubernacular tracts for permanent mandibular canines in eruption: a three-dimensional analysis.**

Pei Liu et al. China. *Dentomaxillofacial Radiology*, 2024, 53, 60–66

El detallado análisis morfológico del canal gubernacular de este estudio explicita sus características de longitud,

diámetro, su forma elíptica a la sección transversal y su tortuosidad, parámetros que varían de manera más obvia algunos y de manera más particular otros a medida que los caninos mandibulares se acercan al reborde del proceso alveolar, relevando el rol de esta estructura anatómica en el proceso eruptivo.

### **Imaging characteristics of gubernaculum tracts in patients with cleidocranial dysplasia: a computed tomography study.**

Susumu Nishina et al. Japón. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 138: 556564

Este trabajo de investigación evaluó las características de los canales gubernaculares en pacientes con displasia cleidocraneal visualizados en tomografía computada de haz cónico. La investigación les ha permitido a los

investigadores proponer como conclusión que en estos pacientes la composición estructural específica de un folículo que da origen a dos a tres dientes tendría como consecuencia que sólo uno de ellos erupcionaría con mayor probabilidad dada la existencia de sólo un canal gubernacular para tal grupo de dientes, lo que explicaría la alta tasa de dientes incluidos y realza el rol de esta estructura anatómica en el proceso eruptivo.

## Periodoncia

### **Comparison of deep learning methods for the radiographic detection of patients with different periodontitis stages.**

Bereste Guler Ayyildiz et al. Turquía. *Dentomaxillofacial Radiology*, 2024, 53, 32–42

Dada la creciente cantidad de herramientas de inteligencia artificial que tiene potencial de utilización en el área de la

imagenología especialmente en la evaluación de patologías prevalentes, este trabajo resulta un muy buen ejemplo de la forma de comparar varios programas para la determinación de aquellos más confiables tomando como referencia parámetros objetivos. Pone énfasis en los resultados utilizando imágenes crudas sin necesidad de selección manual.

## Glándulas Salivales

### **Differentiation of parotid pleomorphic adenoma from Warthin tumor using signal intensity ratios on fatsuppressed T2-weighted magnetic resonance imaging.**

Wenqing Lin et al. China. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 137: 310319

Esta investigación profundizó en un aspecto particular de la intensidad de señal comparada entre la lesión tumoral

y tejidos de referencia en glándula no afectada, médula espinal y músculo, para poder generar hipótesis diagnóstica diferencial entre adenoma pleomorfo y tumor de Warthin en parótida, incorporando este parámetro a otros igualmente relevantes como son edad, género y número de lesiones visibles en el examen de imagen.

## Patología

### **Diagnostic capability of artificial intelligence tools for detecting and classifying odontogenic cysts and tumors: a systematic review and meta-analysis.**

Renata Santos Fedato Tobias et al. Brasil – Canadá. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 138: 414426

En el contexto de las aplicaciones de inteligencia artificial, este trabajo de investigación evalúa la habilidad y

confiabilidad para la detección y clasificación de quistes y tumores de los maxilares determinando que tales herramientas tienen un importante nivel de precisión en la detección de lesiones, pero un menor nivel de certeza en lo referido a la clasificación, nivel que parece ser más alto y alentador al transitar desde radiografías panorámicas a tomografía computada de haz cónico.

## Inteligencia Artificial en Imagenología

### Applications of artificial intelligence in dentomaxillofacial imaging: a systematic review.

Serlie Hartoonian et al. Irán - Estados Unidos. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 138: 641655

Los autores de esta publicación ponen a disposición del lector una completa y acabada revisión bibliográfica de las

aplicaciones de la inteligencia artificial en las diferentes dimensiones de desarrollo de la imagenología oral y maxilofacial, debidamente agrupadas por especialidad, a la que se puede contribuir con los diferentes exámenes de imagen y software disponibles en la actualidad.

### The role of deep learning for periapical lesion detection on panoramic radiographs.

Berrin Çelik et al. Turquía. *Dentomaxillofacial Radiology* (2023) 52, 20230118

Dentro de las permanentes interrogantes respecto de la utilización de inteligencia artificial en imagenología, se encuentra la posibilidad de detección automática de signos

radiográficos. En particular en esta investigación se evalúa el modelo "deep learning" para detección de lesiones apicales en radiografías panorámicas. Los investigadores concluyen que los softwares que usan este modelo pueden efectuar tal detección con confiabilidad, lo que resultaría significativo tanto para clínicos en particular como para los sistemas de salud en general.

## Ortodoncia

### Assessment of landmark detection in cephalometric radiographs with different conditions of brightness and contrast using an artificial intelligence software.

Liciane dos Santos Menezes et al. Brasil. *Dentomaxillofacial Radiology* (2023) 52, 20230065

Si bien la utilidad y confiabilidad de la utilización de las diferentes herramientas de inteligencia artificial parecieran

ser muy promisorias en la actualidad, estos investigadores ponen alerta referida a que factores técnicos tales como brillo y contraste de la imagen pueden afectar su reproductibilidad. Por ello los autores manifiestan que, aun con la confiabilidad de su utilización, la supervisión humana es todavía necesaria para el aseguramiento de la confiabilidad.

### Determination of the pubertal growth spurt by artificial intelligence analysis of cervical vertebrae maturation in lateral cephalometric radiographs.

Fernanda Nogueira-Reis et al. Brasil. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 138: 306315

Este artículo de investigación analiza la utilidad del modelo

de inteligencia artificial "convolutional neural network" para la determinación del brote de crecimiento puberal en telerradiografías laterales evaluando las vértebras cervicales, concluyendo que puede ser útil para evaluaciones iniciales o como ayuda para la optimización en la toma de decisiones clínicas.

## Osteonecrosis de los Maxilares Asociada a Medicamentos

### How does the clinical and tomographic appearance of MRONJ influences its treatment prognosis? Catalina Moreno Rabie et al. Bélgica - Chile - Suecia. *Dentomaxillofacial Radiology* (2023) 0, 20230304

Esta investigación procura identificar aspectos clínicos y tomográficos que permitan determinar las características del tratamiento en pacientes con osteonecrosis de los maxilares asociada a medicamentos. Los autores concluyen

que los pacientes con lesiones en estado 3 (según la clasificación de la American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons) tienen resultados poco favorables ante tratamientos conservadores. De igual manera indican que el tratamiento quirúrgico se hace más efectivo en pacientes con lesiones en estado 1 cuando se han suspendido los bifosfonatos.

### Three-dimensional clinical assessment for MRONJ risk in oncologic patients following tooth extractions.

Catalina Moreno Rabie et al. Bélgica - Chile - Suecia. *Dentomaxillofacial Radiology* (2023) 52, 20230238

Este trabajo profundiza en las imágenes tomográficas de osteonecrosis de los maxilares asociada a medicamentos

en pacientes oncológicos como predictores de desarrollo de lesiones, en que destacan la reacción periostal y la formación de sequestro. Los autores además destacan que la utilización de fármacos antiresortivos inducen cambios óseos que pueden visualizarse imagenológicamente.

## Columna Cervical

### Prevalence of likely retro-odontoid pseudotumor in patients receiving dental CBCT examinations.

Gosia Anna Fryc et al. *Estados Unidos. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 137: 301309

En este trabajo de investigación se destaca la figura imagenológica relacionada con imágenes que parecen tumoraciones en relación al proceso odontoides en pacientes que cursan artritis reumatoidea con inestabilidad

de la articulación de C1 y C2, aun cuando puede presentarse en pacientes sin artritis ni inestabilidad articular, como resultado de trauma, alteraciones metabólicas, enfermedad por depósito de cristales y osteoartritis. Su prevalencia aun baja, se incrementa con la edad y los pacientes con osteoartrosis moderada a severa tienen más probabilidad de presentar esta condición.

### A cone beam computed tomographic analysis of cervical vertebral nonsegmentation.

Daniah M. Alhazmi et al. *Estados Unidos – Arabia. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 137: 6772

La ausencia de segmentación de las vértebras cervicales es baja en prevalencia y, cuando se presenta, con frecuencia lo hace de manera parcial y más comúnmente entre C2 y C3 involucrando en ocasiones el proceso transversal y el

cuerpo vertebral. La tomografía computada de haz cónico es el examen apropiado para su detección, lo que se hace relevante en tanto esta condición puede condicionar la enfermedad degenerativa articular en pacientes mayores, incrementando la probabilidad de fragilidad muscular, dolor cervical y de cefaleas, limitaciones de movimiento y complicaciones neurológicas.

## Protección Radiológica

### Low-dose CBCT protocols in implant dentistry: a systematic review.

Laurits Kaaber et al. *Dinamarca. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 138: 427439

La permanente disyuntiva respecto de la reducción de dosis

de radiación y su utilidad clínica, pretende ser dilucidada con esta revisión bibliográfica que concluye que la utilización de protocolos de baja dosis de radiación no impacta de manera significativa la calidad de la imagen en ninguna de las etapas de la terapia con implantes.

### A systematic review and meta-analysis of the genotoxic and cytotoxic effects on oral epithelium induced by cone beam computed tomography.

Tanushree S. Jadhav et al. *India. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 138: 324334

Esta revisión sistemática detalla en profundidad los

conceptos de genotoxicidad y citotoxicidad del epitelio bucal con la utilización de radiaciones ionizantes en los exámenes de tomografía computada de haz cónico, enfatizando la necesidad de reducción de dosis y especialmente de la evaluación riesgo versus beneficio en cada prescripción de exámenes.

## Calidad Ósea

### Mandibular bone imaging assessment in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis.

Jessica de Oliveira Vogel et al. *Brasil. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2024; 138: 565574

En esta revisión sistemática se busca determinar la utilidad del índice cortical y del patrón del hueso trabecular como

indicadores de cambios óseos en pacientes con enfermedad renal crónica, ratificando su relevancia y, al mismo tiempo, enfatizando las precauciones necesarias por el riesgo de sesgo durante la evaluación y por la baja calidad de las publicaciones existentes a la fecha, aun con lo prevalente de esta condición general.

### Comparison of quantitative radiomorphometric predictors of healthy and MRONJ-affected bone using panoramic radiography and cone-beam CT.

Elif Aslan et al. *Turquía. Dentomaxillofacial Radiology*, 2024, 53, 407–416

Este trabajo de investigación busca determinar el parámetro radiomorfométrico más distintivo para la detección de cambios óseos de osteonecrosis de los

maxilares asociada a medicamentos. Los autores concluyen que el grosor de la cortical mandibular tanto en radiografías panorámicas como en exámenes de tomografía computada de haz cónico es el parámetro más confiable. Se describen también otros parámetros que se visualizan en radiografías panorámicas como promedio de valor de grises, presencia de áreas lacunares, grosor y separación trabecular.

## Nómina de socios 2024

### SOCIOS ACTIVOS

Alliendes Arancibia Alex Hernán  
 Altamirano Ulloa Danisa Lorena  
 Altamirano Ulloa Karina  
 Amigo Vásquez Susana Elena  
 Andrews Laguna Nelson  
 Apará Alamo Karina  
 Araneda Silva Luis René  
 Araya Fiol Javier  
 Arias Ramírez Andrés  
 Avalos Quero Roberto de la Cruz  
 Avilés Olson Eugenio Marcelo  
 Baltera Zuloaga Carolina Andrea  
 Barra Oviedo Roxana del Pilar  
 Barrera Sepúlveda Verónica  
 Barría Ricke Carolina Andrea  
 Barrientos Greenhill Marión Tatiana  
 Bianchi Geisse Jorge  
 Borie González Pablo  
 Borzone Garbarino Pío  
 Bravo Bravo Felipe Francisco  
 Bravo Ramírez Irma del Carmen  
 Briner Billard Andrés  
 Briner Prenafeta Joanne Pauline  
 Bruce Castillo Loreto  
 Caballero Moyano María Eliana  
 Cabello Rodríguez Luz María  
 Calvo García Magdalena Alejandra  
 Carmi Wehbi Claudia Adela  
 Carrasco Meza Andrea Paz  
 Carrasco Paradis Susana  
 Castro Donoso Nelty  
 Cohen Szobel José  
 Collao Videla Pamela Dayana  
 Concha Sánchez Guillermo Andrés  
 Contador Cotroneo Rafael Ignacio  
 Cortés Sylvester María Fernanda  
 Díaz Armijo Gustavo

Embry Menanteaux David Alberto  
 Espinoza Domínguez Leonel Jorge  
 Estay Larenas Juan  
 Figueroa Poblete Marcelo  
 Flores Morgan Gonzalo Eliodoro  
 Forno Grimaldi Graziana  
 Fuentes León Javiera Francisca  
 Gajardo Aguilera Paulina  
 Garay Carrasco Ivonne  
 García González Gabriel Andrés  
 Glaria Bengoechea Ignacio Javier  
 Gómez Bonilla Beatriz  
 Gómez Bonilla Irene Eugenia  
 González Armijo José Miguel  
 Hidalgo Rivas José Alejandro  
 Jerez Encina Marcela  
 Jiménez Thomas Claudia  
 Lantaño Pinto Camila Paz  
 Lara Muñoz Eddie  
 Lemus Flores Karla Patricia  
 Letelier Cáceres Carolina  
 Lob de La Carrera Paulina  
 López Díaz Rita  
 Luna Vásquez Marisella  
 Ly Zuñiga Andrés  
 Martínez Díaz María Soledad  
 Mateluna Hitschfeld Pilar  
 Meléndez Rojas Patricio Andrés  
 Mendes Schwember Eliana Cleide  
 Molina Madariaga Antonio Diego  
 Montenegro Sidán Mauricio David  
 Obreque Briones Pilar  
 Orozco Garcés Adelina  
 Osorio Muñoz Sylvia Roxana  
 Oyarzún Muñoz Marcela Andrea  
 Parraguez López Elisa Del Carmen  
 Pino Gamboa Cynthia Susana

Pinto Agüero Daniel Alberto  
 Pizarro Camposano Eduardo  
 Pliscoff Castillo Andrés Rafael  
 Quintana Gutiérrez José Luis  
 Rabanal Vera Carolina  
 Rabi Rabi Gabriel  
 Ramos Miranda Milton Roberto  
 Rebolledo Pávez Carlos Enrico  
 Richa Jiménez Roxana Carolina  
 Ricke Hollstein Cecilia Banessa  
 Rivas Fuentes Carolina Alejandra  
 Rodríguez Álvarez Diego  
 Rodríguez Casas Ana María  
 Rodríguez Jara Ximena Paola  
 Rudolph Rojas Mauricio  
 San Pedro Valenzuela Jaime  
 Sanhueza Tobar Claudio  
 Sarmiento Vaccaro María Francisca  
 Schott Borger Sebastián Andreas  
 Serrano Clarisa  
 Sotelo Villanueva Cristina  
 Urrutia Oliva María Francisca  
 Urzúa Novoa Ricardo Alberto  
 Varela Mendoza Juan Pablo  
 Véliz Aravena Claudio  
 Vergara Miranda Martín Roberto  
 Vergara Moreno Paula  
 Vial Molina Ximena  
 Villagrán Espinoza Damián  
 Villanueva Conejeros Rodrigo Ricardo  
 Vivanco Barahona Mauricio Roberto  
 Yates Vargas Leslie  
 Yurgens Raimann Fernando

**SOCIOS DE NUMERO**

Abaroa Cajiao Nicole  
 Alamos Sánchez Marisol Andrea  
 Alderete Salazar Daniela Regina  
 Alegría Ly Yetzy  
 Anaís Vargas Guillermo Tomás  
 Añazco Ángulo Paulina  
 Araya Bertucci Ana  
 Arenas Cortez Claudio Esteban  
 Azcarategui Pía  
 Barba Ramírez Lucía  
 Barrón Oyarce Ignacio  
 Barros Berríos Mónica  
 Beiza Aguilera Evelyn  
 Besa Alonso Arturo  
 Brange Flores Daniela  
 Cabrera Navarro Antonia  
 Castro Castillo Sofía  
 Cisternas Eltit Alejandra  
 Contreras Constanza  
 Contreras Huerta Tamara Paz  
 Costa Trucco Camila  
 Curriel Dossow Carla  
 Davanzo Friedenthal Soledad Stella  
 Díaz Gálvez Claudia  
 Díaz Riquelme Caroline  
 Díaz Santis Paulina  
 Durán Blanc Isidora  
 Durán Montero Francisca Andrea  
 Estadella Ríos Andra  
 Etcheberry García Macarena Andrea  
 Fernández Vega Gabriela Monserrat  
 Flores Bengoechea Pedro  
 Fuentealba Muñoz Claudio  
 Galdames Verónica  
 García Correa Ramiro  
 García-Tello Núñez Diego  
 Gardella González Pía Francisca  
 González Francisca  
 González Guzmán Mariana Antonieta  
 González Rubio Mario Roberto  
 Gutiérrez González Carolina Fernanda

Haristoy Llano Alfredo  
 Henríquez Zumaeta Fabián Andrés  
 Heredia Cabezas Jorge Eulogio  
 Herrera Escandon Juan José  
 Ibacache Vega Romina Andrea  
 Lara Mauricio  
 Lizana Rebolledo Jimena  
 Mackenney María Trinidad  
 Maldonado López Paula  
 Manneschi Gallardo Claudio  
 Manríquez Fuentes Tomás Alejandro  
 Marró María Loreto  
 Martín Sánchez María José  
 Medina García Bárbara  
 Medina Castillo Macarena Paz  
 Méndez González Luis  
 Miquel Manuel Andrés  
 Montes Tiznado María Cristina  
 Moreno Lazcano Daniel  
 Muñoz Contreras Gabriela  
 Muñoz Soto Mirella Elizabeth  
 Muñoz Vargas Mariana Andrea  
 Naranjo Villarroel Jaclyn Aracely  
 Normandin Patricia  
 Ortiz Ramírez Felipe  
 Osorio Madrid Carolina  
 Peigna B. Gonzalo  
 Pérez-Cotapos Galmez Tomás José  
 Pincheira Carolina  
 Quijada Javiera  
 Quintanilla Sfeir Miguel Angel  
 Ramírez Cortés Monroy Mónica  
 Reichberg Steinberg Cynthia Andrea  
 Rodríguez Araya Patricio  
 Rojas Chavez Loreto  
 Rozas Berrios Bernardita  
 Rusque Schroeder María Ignacia  
 Salgado Alarcón Guillermo Enrico  
 Salinas Hernández Patricio Andrés  
 San Martín Macarena  
 Santo Marín Macarena Andrea

Schlageter González Dominique  
 Seguel Iturra Ximena  
 Simón Compte María Valentina  
 Tobar Acevedo Patricia Eugenia  
 Toro Lozano Fernando  
 Torrealba Triviño Marcela Andrea  
 Torres Tabilo Irma Isabel  
 Troncoso Ormeño Edgardo  
 Uribe Espinoza Sergio  
 Valdivia Salvo Sabrina  
 Valenzuela Calvo Patricio Rodrigo  
 Valenzuela Rivera Oriana  
 Vallejos Valencia Betty-Ann  
 Vargas Obreque Rodrigo Ignacio  
 Veloso Castro Pía Ximena  
 Vilches Silva Paula  
 Villagrán Espinoza Damián  
 Villar Galaz María Macarena  
 Yañez Bishara Romina  
 Zapata Fuente-Alba Karla Valeria

**SOCIOS FALLECIDOS**

Aguirre Sanhueza Mario  
 Alconce Devia Maritza  
 Alfaro Lira Luis  
 Faivovich Waissbluth Gregorio  
 Fuentes Salazar Arturo  
 González Geell Ana María  
 Moreno Zarate Guillermo  
 Quijada Angélica  
 Ramírez Cadiz Julio  
 Tapia San Martín Sergio Nabor  
 Uribe Echeverría Catalina  
 Velasco Rayo Fresia

**SOCIOS HONORARIOS**

Embry Menanteaux David Alberto  
 Lara Muñoz Eddie  
 López Díaz Rita  
 Pizarro Camposano Eduardo  
 San Pedro Valenzuela Jaime  
 Sylvester Riedel Ana María

## Instrucciones para Autores

El Anuario de la Sociedad de Radiología Oral y Maxilo-Facial de Chile es una revista científica que tiene por finalidad divulgar trabajos originales que comprendan temas relativos al diagnóstico por imágenes en el área 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 disponible en [www.icmje.org](http://www.icmje.org)

Los trabajos serán revisados por los miembros del Comité Editorial, la Editora y/o la Directora, quienes podrán solicitar 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.

### FORMATO DE ARTÍCULOS

Nuestra Revista recibe los siguientes tipos de artículos: trabajos originales, artículos de revisión y casos clínicos que incorporen a la Imagenología con un rol principal.

#### I TRABAJOS ORIGINALES

Deberán ajustarse al siguiente esquema:

**Título:** breve y representativo del contenido (en español e inglés) con una extensión de 160 caracteres con espacios como máximo.

**Resumen:** de no más de 250 palabras en español e inglés. Debe considerar: objetivos, material y método, resultados, conclusiones.

**Palabras claves:** seleccionar hasta 7 palabras claves en español e inglés.

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

**Material y método:** 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 y/o figuras. 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.

**Bibliografía:** El 50% de las referencias deben ser de los últimos 5 años. 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. Anu Soc Radiol Oral Máxilo Facial de Chile 2004; 7(1) : 39-42.

*Ejemplo de artículo en prensa:* Dufoo 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.

#### II ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Incluyen revisiones bibliográficas narrativa, sistemática y scope review. Su estructura será esquematizada de acuerdo con las pautas estipuladas para los trabajos originales, omitiéndose aquellos puntos que no corresponda, pudiendo incluir tablas y figuras.

#### III CASOS CLINICOS

Es indispensable enviar imágenes de buena calidad. Debe adecuarse al siguiente esquema: título, resumen, palabras claves, introducción, presentación del caso clínico, discusión, bibliografía. Es necesario declarar existencia de consentimiento informado para publicación.

#### INSTRUCCIONES DE ENVÍO DE ARTÍCULOS

Deben enviarse los siguientes archivos por separado:

##### 1. **Página de título** (independiente del tipo de artículo)

- Título breve y representativo del contenido (en español e inglés)
- Nombre de el o los autores: nombre de pila, apellido paterno e inicial del materno. Identificarlos con su profesión o actividad (colocar número super índice), y con la o las instituciones a las que debe darse crédito por la ejecución del trabajo (colocar letra minúscula super índice)
- Listar con números las profesiones y actividades, y con letras las instituciones.
- Nombre, correo electrónico y teléfono del autor con quien establecer contacto.
- Se aceptan agradecimientos: sólo mencionar a personas o instituciones que hayan contribuido en forma significativa a la realización del trabajo.

##### 2. **Texto completo del artículo** con su título, con tablas y figuras, y respectivas leyendas en el lugar que corresponde (sin información de los autores)

Las *tablas* con títulos explicativos e identificadas con números romanos, especificando en el pie de la página el significado de las abreviaturas utilizadas.

Las *figuras* 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 en caso de impresión. Las fotografías de pacientes deben cubrir parte de su rostro para proteger su anonimato.

Los textos de la página de título y artículo completo en formato Word, tamaño carta (21,59x 29,54cm), letra Arial tamaño 10, formato de columna única, a espacio y medio, con márgenes de página 2,5 cm. Páginas numeradas en el margen inferior derecho. Los trabajos originales y revisiones tendrán una extensión máxima de 14 páginas, y los casos clínicos de 4 páginas.

##### 3. **Carta de solicitud de revisión** para la publicación en la revista Anuario dirigida a la Directora y firmada por todos los autores.

Los trabajos deberán ser enviados a: Dra. Elisa Parraguez López e-mail: [revistanuario.sromfch@gmail.com](mailto:revistanuario.sromfch@gmail.com)

