



# ANUARIO

SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA  
ORAL Y MÁXILO FACIAL DE CHILE

2014



# Ayudando a su Diagnóstico ...y bienestar de su paciente

## CR30

- Digitalizador de sobremesa adecuado para la Clínica Dental.
- Líder en el mercado en su categoría.
- Digitalizador para exámenes de Cranocaudal maxilofacial y panorámicas.
- Con procesador imágenes NX, Musica2, para el mejor resultado de las imágenes radiológicas.
- Con monitor Barco touch creen para un uso más rápido y eficiente.



## Drystar 5302

- Impresora para todos los formatos de exámenes dentales.
- Para todos los tamaños y con dos formatos en línea.
- Alta resolución de píxeles para un mejor diagnóstico.



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

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

### **DIRECTOR**

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

### **SUBDIRECTOR**

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

### **COMITÉ EDITORIAL**

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

Dr. Guillermo Moreno Zárate, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.  
Universidad Diego Portales.

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

Dr. Leonel Espinoza Domínguez, Hospital Metropolitano.

---

### **Correspondencia:**

*Dr. Milton Ramos M.*

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

## Indice

---

<b>Editorial</b>	3
<b>Mensaje del Presidente SROMFCh</b>	4
<b>Mensaje del Presidente Electo IADMFR</b>	7
<b>Investigaciones</b>	
• Diagnóstico de la asimetría del cóndilo mandibular: comparación de los métodos de evaluación. <i>Diagnosis of mandibular condyle asymmetry: a comparison of assessment methods.</i> Vinícius de Menezes, Andressa Presotto, Vania Fontanella.	8
• Evaluación de riesgo de inclusión de caninos permanentes maxilares con tomografía cone beam CBCT. Desarrollo de una metodología complementaria. Adriana Poletto, Adriana Marra, Claudia Fernandez, Elena Vuoto.	15
• Alteraciones en el patrón óseo de los maxilares en pacientes VIH+ bajo tratamiento antirretroviral en el hospital Dr. Lucio Córdova Claudio Arenas C, Milton Ramos M, Luis Araneda S, Francisca Burgos Z.	19
• Cambios en la vía aérea superior después de cirugía ortognática como origen de trastornos respiratorios relacionados con el sueño. José Vallejo O, Lisandro Guerra R, Natalia Yepes, Jorge Cardona E, Germán Aguilar, Jorge Luis Acosta.	33
<b>Casos Clínicos y Radiológicos</b>	
• Fibro-odontoma ameloblástico en mandíbula: reporte de un caso y revisión de la literatura. <i>Ameloblastic fibro-odontoma in the mandible: a case report and review of the literature.</i> Mario Verdugo B, Alejandro Hidalgo R, Bernardo Venegas R, Sergio Plana Z, Alejandro Schilling Q.	40
• Osteosarcoma Yuxtacortical Parostal: Reporte de un Caso. Claudio Catalán P, Milton Ramos M, Guillermo Quezada R, Cristian Nuñez, Iris Espinoza S, Dra. Ana Richard.	47
• Fibroma osificante de mandíbula: Reporte de un caso clínico. Helia Mussieth T, Luis Araneda S, Claudio Molina C.	52
• Estudio radiográfico de la displasia cemento ósea. <i>Radiographic study of cemento-osseous dysplasia</i> Baltera C., Zúñiga F., Araya C., Muñoz A.	55
• Mixoma Odontogénico: reporte de un caso Pamela Collao V, Daniela Llanos C, Milton Ramos M, Guillermo Quezada R, Cristián Núñez B, Iris Espinoza S.	58
• Integración clínico-imagenológica en la Planificación de tratamiento rehabilitador con prótesis fija dentosoportada. Yuri Isamitt P, César Vergara G.	62
<b>Revista de Revistas</b>	69
Luis Araneda S.	
<b>Aniversario, recepción Radiólogos 2013 y entrega Revista Anuario</b>	75
<b>Directiva de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile</b>	76
<b>Nómina de Socios</b>	77
<b>Instrucciones para Autores</b>	78

## Editorial

---



**D**urante el año 2014 hemos sido testigos de varios eventos científicos a nivel nacional e internacional, una gran delegación de destacados especialistas y estudiantes de la especialidad, de diferentes Facultades de Odontología Nacionales, participamos en dos eventos de connotación latinoamericana, el primero de ellos realizado en la hermosa ciudad de Mendoza, Argentina, correspondiente al Segundo Congreso de la Sociedad Argentina de Diagnóstico por Imágenes, en la cual se desarrolló un estupendo programa científico con la participación muy destacada de especialistas nacionales, todos ellos miembros de la Sociedad de Radiología Oral Maxilofacial de Chile. El segundo evento correspondió al X Congreso de Radiología latinoamericana, realizado en la hermosa ciudad Colombiana de Medellín, evento al cual también asistió una numerosa delegación de Especialistas Chilenos. En esta ocasión además se distinguió al Profesor Doctor Jaime San Pedro Valenzuela, por su destacada trayectoria docente en la Especialidad de Radiología Oral y Maxilofacial, quien ha formado a numerosos Especialistas Latinoamericanos, quienes en la actualidad se destacan por su desarrollo profesional en cada uno de sus países y también en el ámbito latinoamericano.

Fue durante nuestra participación en estos eventos latinoamericanos que varios Especialistas nos manifestaron su intención de publicar artículos científicos en nuestra revista científica Anuario, esto no sólo quedó en la intención, sino que encontramos en este Volumen artículos altamente interesantes

que manifiestan la destacada labor de investigación que se realiza a nivel latinoamericano. A esto se suma el interés de los nuevos Especialistas en la presentación de muy interesantes casos clínicos que merecen ser publicados y de esta forma ser conocidos por la comunidad científica Odontológica nacional e internacional. Se entrelazan en esta nueva edición de Anuario las publicaciones de destacados investigadores y nóveles especialistas que están dando sus primeros pasos en publicaciones científicas y es para este director un orgullo contar con la participación de cada uno de ellos.

Esta es la labor que esta dirección se propuso al momento de asumir este importante nombramiento por parte de nuestra Sociedad, mantener a Revista Anuario en el primer lugar de publicaciones científicas en radiología oral y maxilofacial a nivel latinoamericano dando oportunidad a todos los miembros de nuestra sociedad y especialistas latinoamericanos, y esperamos que en el futuro de otros continentes, de entregar su quehacer profesional en la especialidad.

Quedamos gratamente a la espera de recibir vuestros artículos para próximas publicaciones, para lo cual ofrecemos todo nuestro apoyo en la realización y confección de su futuro artículo científico, con la seguridad de que la comunidad odontológica merece y espera estas publicaciones.

Prof. Dr. Milton Ramos Miranda  
Director Revista Anuario

## Mensaje del Presidente

---



Estimados amigos y colegas:

En nombre del Directorio de la Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile y mío propio, es un agrado poder saludarles nuevamente y expresarles nuestro agradecimiento a todos quienes de una u otra manera nos han apoyado en nuestra gestión.

Mencionarles que aún tenemos latente la última Reunión Aniversario de nuestra Sociedad, Diciembre 2013, por la gran asistencia, lo emotivo y significativa que fue, pues dimos a conocer nuestra participación en el XIX International Congress of Dento Maxillo Facial Radiology de Bergen, Noruega y expresar el orgullo que se siente al representar a nuestra Sociedad de Radiología Dento Máxilo Facial de Chile. Hoy somos el centro de la radiología mundial, los ojos estarán puestos en la organización del 20th International Congress of Dento-Maxillo-Facial Radiology, Santiago Agosto 2015, existen muchas interrogantes ¿cómo está la organización?, ¿de qué forma se está organizando? y ¿cuál es su programa?... y muchas otras que van surgiendo con el correr del tiempo y a las cuales debemos dar respuesta prontamente ...

Gracias a quienes están participando y apoyando al Comité Ejecutivo de este Congreso, a los cuales se irán sumando otros integrantes de nuestra Sociedad, con la seguridad de cumplir con los objetivo de realizar al igual como sucedió en marzo de 1968, fecha del 1º Congreso Internacional de Radiología Dento Máxilo Facial y la Fundación de la Asociación Internacional de Radiología Dento Máxilo Facial con el Profesor Dr. Gregorio Faivovich como su primer Presidente, el mejor Congreso Internacional. Estamos conscientes de la gran expectación que existe no sólo a nivel nacional sino también a nivel internacional especialmente en Latinoamérica por asistir a este

magno evento de la radiología mundial, poco a poco se ha configurado un programa científico y social que cumpla con las expectativas de todos los especialistas.

Debo señalar la gran asistencia y participación de colegas chilenos en diferentes Congresos en Europa y Latinoamerica, en especial en el 2º Congreso Argentino realizado en Mendoza y en el X Congreso Latinoamericano de Medellín demostrando nuestro compromiso de apoyar todas las actividades de nuestra especialidad.

Felicitaciones y un agradecimientos muy especial a la gran cantidad de colegas especialistas jóvenes que asisten a las Reuniones Mensuales de nuestra Sociedad y que participan activamente a través de la presentación de trabajos o en el Taller de Casos Clínicos demostrando no tan sólo la importancia de nuestra especialidad sino también el gran futuro de ésta representado en dichos colegas...

A todas las empresas de equipos e insumos radiológicos que apoyan y seguirán apoyando nuestras actividades, en especial la edición de nuestra Revista Anuario, nuestro agradecimiento.

Quiero aprovechar esta ocasión para agradecer por su dedicación y compromiso al Directorio de la Sociedad de Radiología Dento Máxilo Facial de Chile, en especial al Editor de esta revista, el Dr. Milton Ramos M.

Mis agradecimientos a todos ustedes por el incondicional apoyo.

Dr. Guillermo Moreno Zárate

Presidente

Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile



## ProMax® 3D

Fotografía facial 3D  
Funcionamiento sencillo  
Escaneo de modelo 3D  
dosis de radiación óptima  
Software Planmeca Romexis®



### Planmeca Romexis®

All in one software

- An industry first: imaging and CAD/CAM in one software
- Brings together all the devices at a dental clinic
- One easy-to-use interface for all patient images from X-ray to intraoral images

# THE 20th INTERNATIONAL CONGRESS OF DENTO - MAXILLO - FACIAL RADIOLOGY

26-29 AUGUST 2015 / **Santiago, Chile**



## Save the date

The International Association of Dento - Maxillo - Facial Radiology (IADMFR) is pleased to invite you to the IADMFR 2015, which will deliver a leading scientific programme that thoroughly deals with the latest developments in related areas.

Share your knowledge and experiences with renowned and worldwide experts on Dento - Maxillo - Facial Radiology that will be waiting for you in Chile.



Contact us: | [secretariat@iadmfr2015.cl](mailto:secretariat@iadmfr2015.cl) |  
| +562 22746714

[www.iadmfr2015.cl](http://www.iadmfr2015.cl)





*Dr. Andrés Briner Billard  
Presidente electo IADMFR*



Estimados colegas:

El comité organizador del XX Congreso Mundial de IADMFR ha estado trabajando en forma entusiasta por más de dos años, con el fin de lograr un Congreso de categoría mundial tanto en el aspecto científico como en lo relativo a las actividades sociales.

Hemos seleccionado un centro de convenciones que cumple con todos nuestros requerimientos, con la mejor infraestructura y ubicado bajo un parque natural, próximo a centros comerciales, hoteles, restaurantes y otras atracciones turísticas.

El Comité Científico a considerado de primera importancia el proveer traducción simultánea al inglés, español y portugués en todas las actividades del Congreso y ha establecido contacto con destacados colegas tanto en el ámbito Latinoamericano como Mundial, para que nos brinden Conferencias enfocadas a temas como Semiología Radiológica, Métodos Imagenológicos en el territorio Máxilo Facial, Interpretación Radiográfica de lesiones quísticas y tumorales, Limitaciones e indicaciones de Cone-Beam en

diversas situaciones clínicas y Uso de software 3D en aplicaciones clínicas.

El Comité a cargo de la exposición comercial ha iniciado sus actividades, estableciendo contacto con un importante número de empresas relacionadas con nuestro rubro, para asegurar su participación en la exposición comercial paralela al Congreso.

El Comité de actividades sociales está seleccionando las actividades más interesantes y entretenidas para los participantes en el Congreso como así también para sus acompañantes, lo que estamos seguros adiciona una razón más para inscribirse en este importante evento.

En nombre de la Sociedad de Radiología Oral y Maxilo Facial de Chile, del Comité Organizador y el mío propio, hago propicia la ocasión para renovar nuestra invitación a todos ustedes para inscribirse y participar en las diferentes comisiones que se formarán para el éxito del XX Congreso Mundial de Radiología de IADMFR a efectuarse en Santiago, en Agosto del año 2015.

Atte.  
Andrés Briner  
Presidente IADMFR

## Trabajo de Investigación

---

# Diagnóstico de la asimetría del cóndilo mandibular: comparación de los métodos de evaluación.

Diagnosis of mandibular condyle asymmetry: a comparison of assessment methods.



Vinícius C. B. de Menezes<sup>1</sup>, Andressa C. Presotto<sup>2</sup>, Vania R. C. Fontanella<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alumno, Maestría en Odontología, Universidade Luterana do Brasil, Brasil.

<sup>2</sup>Alumna, PhD en Odontología, Universidade Luterana do Brasil, Brasil.

<sup>3</sup>Docente, Programa de Postgrado en Odontología, Universidade Luterana do Brasil, Brasil.

Docente, Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul, Brasil.

## Resumen

Este estudio evaluó, en una muestra de exámenes de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), si la forma de verificarse la asimetría de los cóndilos mandibulares (CM) tiene un impacto en los resultados. Se incluyeron en el estudio exámenes de 72 pacientes adultos, en los cuales se visualizaban completamente ambas articulaciones temporomandibulares. Un examinador entrenado y calibrado midió el ángulo que representa la inclinación de los CM hacia la derecha y hacia la izquierda, sus dimensiones en los sentidos mediolateral y anteroposterior, así como su área. Esas mediciones fueron repetidas tras dos semanas. Los datos inicialmente se analizaron por medio de estadísticas descriptivas, estableciendo el porcentaje de individuos asimétricos de acuerdo con el Índice de Asimetría (IA). La muestra quedó constituida por exámenes de 47 mujeres (65,28%) y 25 hombres (34,72%), con edad media de 55,3±11,4 años. No hubo diferencia significativa entre las dos mediciones hechas. El IA promedio fue de 2,81±2,29 para la distancia mediolateral, 8,13±6,55 para la distancia anteroposterior, 4,43±3,67 para el ángulo y 4,59±3,59 para el área. Hubo una predominancia de asimetría no significativa para el diámetro mediolateral, ángulo y área, así como de asimetría moderada para el diámetro anteroposterior. Los resultados de la prueba t-Student para muestras pareadas evidenciaron una diferencia significativa entre los lados derecho e izquierdo sólo para el ángulo y entre los sexos para las medidas de área y diámetro mediolateral. No hubo una diferencia significativa para ninguna de las medidas evaluadas entre los rangos de edad. Se concluye que el análisis estadístico y el IA pueden llevar a diferentes resultados en el análisis de las dimensiones del CM en imágenes de TCHC en adultos.

**Palabras claves:** cóndilo mandibular, asimetría facial, tomografía computarizada de haz cónico.

---

### Contacto:

Profa. Dra. Vania Regina Camargo Fontanella  
Avenida Farroupilha, 8001 – Prédio 59 – Canoas, RS – Brasil.  
vaniafontanella@terra.con.br  
Tel.: + (55) (51) 8116-6838

## Abstract

*This study evaluated, in a sample of cone-beam computed tomography (CBCT) scans, whether the way of assessing the mandibular condyle (MC) asymmetry has any impact on the results. CBCT scans of 72 adult patients, in which both temporomandibular joints were completely viewed, were included in the study. An experienced and calibrated examiner carried out the measurements of the angle representing the inclination of the MC to the right and to the left, its dimensions in the medial-lateral and anterior-posterior planes, as well as its area. These measurements were repeated after two weeks. Data was initially analyzed using descriptive statistics, establishing the percentage of asymmetric individuals according to the Asymmetry Index (AI). The sample consisted of scans of 47 females (65.28%) and 25 males (34.72%), with an average age of 55.3±11.4 years. There was no significant difference between values of both measurements carried*

*out by the examiner. The average AI was 2.81±2.29 for the medial-lateral distance, 8.13±6.55 for the anterior-posterior distance, 4.43±3.67 for the angle and 4.59±3.59 for the area. A non-significant asymmetry prevailed for the medial-lateral distance, angle and area, while a moderate asymmetry prevailed for the anterior-posterior diameter. Results of the Student's t-test for paired samples showed a significant difference between the right and the left sides for the angle only and between males and females regarding area and medial-lateral diameter measurements. There was no significant difference for any measurement regarding age groups. In conclusion, statistical analysis and the AI may lead to different results in the analysis of MC dimensions in CBCT images in adults.*

**Keywords:** mandibular condyle, facial asymmetry, cone beam computed tomography.

## Introducción

La asimetría es una característica intrínseca del rostro humano<sup>(1)</sup> y en grados leves no se la percibe al examen visual<sup>(2)</sup>. Resulta de alteraciones en el desarrollo, con una marcada influencia de hábitos de masticación<sup>(3)</sup>. Los cóndilos mandibulares pueden presentarse asimétricos en función de la edad, sexo, patrón facial, carga funcional, fuerzas oclusales y tipo de oclusión<sup>(4-8)</sup>.

En la evaluación por imágenes relacionada con las articulaciones temporomandibulares (ATMs), la radiografía panorámica ha sido utilizada como examen de primera elección<sup>(9-10)</sup>. Algunos autores plantearon trazados específicos para mensurar asimetrías mandibulares en estas radiografías<sup>(11-12)</sup>. Sin embargo, se observa un elevado índice de alteraciones en la forma de los cóndilos mandibulares en radiografías panorámicas, así como una discrepancia de forma entre los lados derecho e izquierdo, incluso en pacientes asintomáticos para disfunciones temporomandibulares (DTMs)<sup>(12-13)</sup>.

Estudios en cráneos de cadáveres demostraron el impacto del posicionamiento incorrecto del paciente sobre la forma y las dimensiones de estas estructuras<sup>(14-16)</sup>. Además, ellos evidenciaron que la forma del cóndilo mandibular y especialmente su angulación en relación con el plano medio sagital (PMS) impactan significativamente sobre la respectiva imagen en la radiografía panorámica<sup>(10)</sup>. Consecuentemente, estudios más recientes concluyen que no se debe indicar esta técnica para evaluación de las ATMs. En cambio, cuando radiografías panorámicas

son realizadas con otros propósitos de diagnóstico es común que las alteraciones de forma y tamaño de los cóndilos mandibulares causen inquietudes al radiólogo y al clínico<sup>(13)</sup>, lo que puede incluso generar costes, tanto financieros como biológicos, por la indicación de imágenes adicionales<sup>(17)</sup>. Por mucho tiempo, frente a esta situación, se indicaban radiografías cefalométricas en el plano coronal o axial para verificar asimetrías de los cóndilos mandibulares, las cuales también presentan limitaciones relacionadas con la superposición de estructuras<sup>(18-19)</sup>.

Con el desarrollo de la tomografía computarizada (TC) y, más recientemente, de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), se hizo posible evaluar con precisión las estructuras óseas de la ATM<sup>(20)</sup>. Su eficacia en la detección de alteraciones en el cóndilo mandibular ha sido demostrada<sup>(21)</sup>. Mediciones lineares y volumétricas en imágenes de TCHC reproducen significativamente las mediciones físicas de la mandíbula de cadáveres<sup>(3, 22)</sup>.

Además, se han llevado a cabo estudios para evaluar tamaño, forma, volumen y simetría de los cóndilos mandibulares<sup>(23-26)</sup>, así como su relación con la fosa mandibular<sup>(27-28)</sup>, en muestras de pacientes jóvenes<sup>(29-30)</sup> y adultos, clínicamente simétricos o no y con o sin alteraciones oclusales<sup>(31-32)</sup>. Se demostró también que la relación de oclusión durante la obtención de la TCHC no afecta significativamente las mediciones del cóndilo mandibular en los tres planos anatómicos<sup>(33)</sup>.

La base de estudios sobre la asimetría craneofacial está en la manera como se determina el PMS, utilizándose referencias anatómicas estables. En 2012, Maglione y Costantinides<sup>(34)</sup> establecieron el centro geométrico del foramen espinoso, ubicado en la base del cráneo, medialmente a la fosa mandibular de cada lado, como referencia para estudios de esta naturaleza.

Sin embargo, todavía no están plenamente establecidos los criterios para clasificar la asimetría de los cóndilos mandibulares cuando se evalúan medidas lineares, angulares y de área. Algunos autores utilizan la diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones del lado derecho y lado izquierdo de los pacientes de la muestra<sup>(35-36)</sup>. En otros estudios, diferencias superiores a 1 o 2 mm<sup>(3,37)</sup> o una diferencia de, por lo menos, el 3%<sup>(38)</sup> son utilizadas como criterios para asimetría. En los estudios más actuales<sup>(12,28,39-40)</sup>, se observa una preferencia por la utilización del Índice de Asimetría (IA) planteado por Sağlam en 2003<sup>(41)</sup>.

De esta manera, el presente estudio describe las características morfológicas del cóndilo mandibular en una muestra de pacientes adultos y de ambos sexos, sometidos a la tomografía computarizada por haz cónico y evalúa la asimetría de mediciones lineares, angulares y de área del cóndilo mandibular, verificando se hay una concordancia de resultados cuando se utilizan diferentes formas de evaluación (Índice de Asimetría y análisis estadístico).

## Metodología

El presente estudio se caracteriza como observacional, transversal y retrospectivo, con base en el banco de datos de una clínica de diagnóstico por imágenes. Se incluyeron exámenes por TCHC y fichas clínicas de pacientes con más de 21 años, de ambos sexos, derivados para examen con la finalidad de evaluación preoperatoria para rehabilitación por implantes en la maxila en el año de 2012, en cuyos volúmenes fuesen completamente visualizadas ambas ATMs. Fueron criterios de exclusión la presencia de neoplasias, hiperplasias y fracturas del cóndilo mandibular, anquilosis temporomandibular y cirugía ortognática previa. El cálculo de la muestra fue hecho considerando un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95% y datos de estudio previo<sup>(31)</sup>, resultando en 70 exámenes.

A todos los pacientes de la clínica normalmente se les pide que firmen un formulario de consentimiento informado declarando que permiten la utilización de las imágenes para investigación, siempre y cuando ésta sea aprobada por el Comité de Ética y que se preserven sus identidades. El responsable técnico por la clínica firmó el Consentimiento

Informado para la utilización de las imágenes en la investigación. El presente estudio fue sometido y aprobado por el Comité de Ética en Investigación Institucional, parecer nro. 319.969 del 27/06/2013.

Las TCHC del banco de imágenes fueron obtenidas con el equipo i-CAT (Imaging Science International, Hatfield PA, EE.UU.), con voxel de 0,2 mm y campo de visión de 8 cm. Los volúmenes generados se encontraban almacenados en el formato ".xstd". Cada volumen fue inicialmente evaluado en el software Xoran, versión 3.1.62 (Xoran Technologies Inc., Ann Arbor, MI, EE.UU.), en cuanto a la alineación de la cabeza del paciente en relación con el PMS. Se utilizaron dos referencias anatómicas para verificar si la cabeza del paciente estaba inclinada o rotada, respectivamente: a) una línea uniendo el centro geométrico de los forámenes infraorbitarios, que en vista coronal debería estar paralela al plano horizontal (Figura 1a) una línea uniendo el centro geométrico de los forámenes espinosos, que en vista axial debería estar paralela al plano horizontal (Figura 1b).

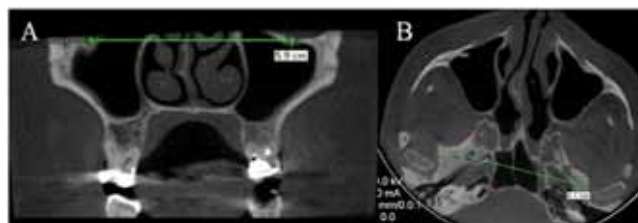


Figura 1. Alineación del volumen en relación con el plano medio sagital para corregir eventuales inclinaciones y rotaciones de la cabeza durante la adquisición del examen.

Cuando fue necesario, el volumen fue girado hasta que ocurriese esta alineación, de manera a asegurar que las imágenes axiales exhibían las estructuras anatómicas bilaterales en la misma altura y que pudiesen ser aplicados los criterios planteados por Maglione y Costantinides<sup>(34)</sup> para la determinación del PMS.

A continuación, el volumen fue recorrido en el plano axial hasta que fuese identificada la imagen que representase el mayor diámetro mediolateral de cada una de los cóndilos mandibulares. Estas imágenes fueron exportadas y almacenadas en el formato TIFF, con resolución de 72 dpi. Un examinador entrenado y calibrado llevó a cabo los trazados y las mediciones (Figura 2), utilizando el programa Adobe Photoshop CS3 versión 10.0.1 (Adobe Systems Inc., San José, CA, EE.UU.). Inicialmente, el PMS fue demarcado por medio de una línea vertical pasando por el centro de la base del tabique nasal. Luego se demarcó el largo eje del cóndilo mandibular, por medio de una línea uniendo los polos lateral y medial y se extendiendo hasta el PMS. Se obtuvo, entonces, el valor del ángulo que representa la inclinación del cóndilo mandibular hacia la derecha y

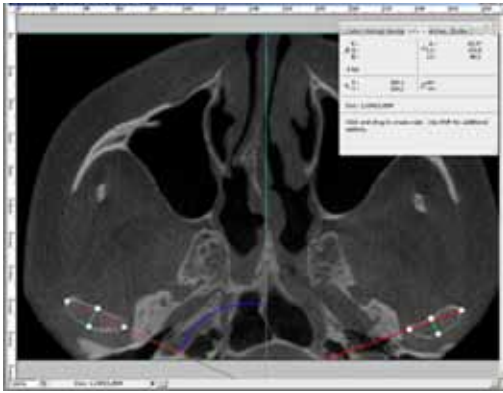


Figura 2. Demarcación de líneas para la obtención de las medidas lineares y de la inclinación de los cóndilos mandibulares.

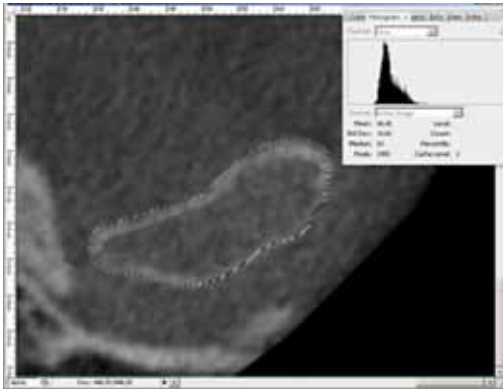


Figura 3. Demarcación del contorno del cóndilo mandibular para la obtención del área.

hacia la izquierda. Después se obtuvieron las dimensiones del cóndilo mandibular en el sentido mediolateral y anteroposterior. La dimensión mediolateral se obtuvo sobre la línea previamente trazada (polo medial - polo lateral) y la dimensión anteroposterior sobre una nueva línea trazada perpendicularmente a la anterior (Figura 2).

El área del cóndilo mandibular fue mensurada utilizándose la herramienta de selección del software, contorneando externamente la cortical ósea (Figura 3).

Para el cálculo de reproducibilidad intraexaminador, se reevaluó un 20% de los casos de la muestra, con intervalo mínimo de dos semanas. El cálculo del Índice de Asimetría (IA) para las variables lineares y de área se hizo según la ecuación planteada por Sağlam<sup>(41)</sup>:

$$IA = \frac{\text{medición del lado derecho} - \text{medición del lado izquierdo}}{\text{medición del lado derecho} + \text{medición del lado izquierdo}} \times 100$$

El resultado expresa un porcentaje de discrepancia, donde resultados positivos significan una mayor dimensión en el

lado derecho y negativos indican una mayor dimensión en el lado izquierdo. El valor cero expresa simetría absoluta; valores hasta 2,99 son considerados asimetría no significativa; entre 3 y 5, asimetría leve; entre 5,1 y 10, asimetría moderada; y mayores que 10, asimetría severa<sup>(12)</sup>. Estos criterios fueron utilizados para evaluar las medidas lineares, angulares y de área.

Para la comparación de los valores de las medidas realizadas en dos momentos distintos (reproducibilidad del examinador) se utilizó la prueba t-Student para muestras pareadas.

Los datos fueron inicialmente analizados por medio de estadísticas descriptivas, estableciéndose el porcentaje de individuos asimétricos de acuerdo con el índice de asimetría. Para la comparación de los valores de las medidas entre los lados derecho e izquierdo, se utilizó la prueba t-Student para muestras pareadas. Para la comparación de los valores de las medidas entre los sexos fue utilizada la prueba t-Student para muestras independientes. Para la comparación entre los rangos de edad se empleó el Análisis de Varianza (ANOVA). Para todas las pruebas llevadas a cabo el nivel de significancia fue del 5% ( $p \leq 0,05$ ) y el software utilizado para el análisis estadístico fue el SPSS versión 13.0.

## Resultados

La muestra quedó constituida por exámenes de 47 mujeres (65,28%) y 25 hombres (34,72%), con edad promedio de  $55,3 \pm 11,4$  años, variando de 21 a 77 años.

A través de los resultados de la prueba t-Student para muestras pareadas, se verificó que no hubo una diferencia significativa entre los valores de las dos mediciones hechas por el examinador, evidenciando que el mismo estaba calibrado, con  $p=0,368$  para distancia mediolateral,  $p=0,861$  para distancia anteroposterior,  $p=0,469$  para ángulo y  $p=0,421$  para área del lado derecho;  $p=0,592$  para distancia mediolateral,  $p=0,884$  para distancia anteroposterior,  $p=0,849$  para ángulo y  $p=0,256$  para área del lado izquierdo.

El cálculo del índice de asimetría (IA) para las variables lineares, angular y de área se hizo según la ecuación planteada por Sağlam<sup>(41)</sup>, resultando en las proporciones descritas en la tabla 1. Para la distancia mediolateral, ningún de los pacientes evaluados presentó simetría absoluta, la mayoría (63,9%) presentaba asimetría no significativa, cerca de un tercio de los pacientes presentaban asimetría leve/moderada y 1 (1,4%), asimetría severa. Para esta variable el valor promedio del IA fue de  $2,81 \pm 2,29$ . Para la distancia anteroposterior, dos individuos (2,8%) presentaban simetría absoluta y 13 (18,1%), asimetría no significativa. Más que

la mitad de la muestra presentó asimetría leve/moderada y una porción expresiva (19 pacientes - 26,39%) presentó asimetría severa. Para esta variable el valor promedio del IA fue de  $8,13 \pm 6,55$ . Respecto al ángulo formado entre el largo eje del cóndilo mandibular y el plano medio sagital, ningún de los pacientes presentó simetría absoluta, 30 (41,7%) presentaron asimetría no significativa, un 53% presentó asimetría leve/moderada y 4 (5,6%), asimetría severa. Para esta variable el valor promedio del IA fue de  $4,43 \pm 3,67$ . En lo que atañe al área, ningún paciente presentó simetría absoluta, 29 (40,3%) presentaban asimetría no significativa, el 49% con asimetría leve/moderada y 6 (8,4%), asimetría severa. Para esta variable el valor promedio del IA fue de  $4,59 \pm 3,59$ .

De acuerdo con estos resultados, hubo una predominancia de asimetría no significativa para el diámetro mediolateral, ángulo y área, así como de asimetría moderada para el diámetro anteroposterior.

Los resultados de la prueba t-Student para muestras pareadas evidenciaron una diferencia significativa entre los lados derecho e izquierdo sólo para el ángulo, con valores superiores en el lado izquierdo ( $p=0,019$ ), como muestra la tabla 2.

La tabla 3 muestra que hay una diferencia significativa entre los sexos para las medidas de área y diámetro mediolateral. Para estas medidas se observan valores significativamente más altos para el sexo masculino en ambos lados.

**Tabla 1.** Distribución de los individuos de la muestra según la clasificación del índice de asimetría para las variables analizadas.

	Mediolateral	Anteroposterior	Ángulo	Área
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Simetría absoluta	0 (0)	2 (2,8)	0 (0)	0 (0)
Asimetría no significativa	46 (63,8)	13 (18,1)	30 (41,6)	29 (40,3)
Asimetría leve	12 (16,6)	13 (18,1)	20 (27,7)	18 (25)
Asimetría moderada	13 (18,1)	25 (34,7)	18 (25)	17 (23,6)
Asimetría severa	1 (1,4)	19 (26,4)	4 (5,6)	6 (8,3)

**Tabla 2.** Comparación de las medidas entre los lados derecho e izquierdo.

Medida	Derecho		Izquierdo		p
	Promedio	DE	Promedio	DE	
Mediolateral (mm)	32,6	4,9	32,2	4,9	0,146
Anteroposterior (mm)	12,5	2,8	13,0	3,0	0,078
Ángulo (grados)	64,3	6,7	66,4	7,7	0,019*
Área (mm <sup>2</sup> )	331,1	87,9	331,3	83,2	0,950

DE: desviación estándar, \*diferencia significativa ( $p \leq 0,05$  - prueba t-Student)

De la muestra, 19 individuos tenían menos que 50 años en el momento del examen, 30 tenían de 50 a 60 años y 23 tenían más de 60 años. A través de los resultados de la prueba Análisis de Varianza (ANOVA), se verificó que no existe una diferencia significativa para ninguna de las medidas evaluadas entre los rangos de edad (tabla 4), con  $p=0,225$  para la distancia mediolateral,  $p=0,192$  para la distancia anteroposterior,  $p=0,683$  para el ángulo y  $p=0,681$  para el área en el lado derecho. En el lado izquierdo, los resultados fueron  $p=0,345$  para la distancia mediolateral,  $p=0,556$  para la distancia anteroposterior,  $p=0,166$  para el ángulo y  $p=0,793$  para el área.

**Tabla 3.** Comparación de las medidas entre los sexos.

Medida	Femenino (n=47)		Masculino (n=25)		p
	Promedio	DE	Promedio	DE	
<b>Lado Derecho</b>					
Mediolateral (mm)	31,6	4,5	34,5	5,3	0,017*
Anteroposterior (mm)	12,0	2,9	13,3	2,4	0,061
Ángulo (grados)	63,5	6,4	65,9	6,9	0,149
Área (mm <sup>2</sup> )	313,2	77,6	364,7	97,4	0,017*
<b>Lado Izquierdo</b>					
Mediolateral (mm)	31,3	4,1	34,1	5,9	0,038
Anteroposterior (mm)	13,0	3,0	13,1	2,9	0,889
Ángulo (grados)	67,2	7,8	64,8	7,4	0,206
Área (mm <sup>2</sup> )	315,5	80,9	361,1	80,7	0,026*

DE: desviación estándar, \*diferencia significativa ( $p \leq 0,05$  - prueba t-Student)

**Tabla 4.** Comparación de las medidas entre los rangos de edad

Medida	Menos de 50 años (n=19)		De 50 a 60 años (n=30)		Más de 60 años (n=23)		p
	p	DE	p	DE	p	DE	
<b>Lado Derecho</b>							
Mediolateral (mm)	32,8	4,7	31,7	5,0	33,7	5,0	0,345
Anteroposterior (mm)	13,0	2,7	12,2	3,0	12,4	2,5	0,556
Ángulo (grados)	65,5	6,5	63,8	6,3	64,0	7,3	0,683
Área (mm <sup>2</sup> )	3316,1	815,8	3214,6	951,6	3430,5	852,0	0,681
<b>Lado Izquierdo</b>							
Mediolateral (mm)	31,8	4,1	31,4	4,9	33,7	5,4	0,225
Anteroposterior (mm)	13,1	3,0	13,6	3,1	12,1	2,6	0,192
Ángulo (grados)	68,9	7,7	66,4	7,0	64,3	8,3	0,166
Área (mm <sup>2</sup> )	3228,5	664,5	3298,1	974,5	3403,0	779,1	0,793

\*Diferencia significativa  $p \leq 0,05$  DE: desviación estándar

## Discusión

El presente estudio tuvo como principal hallazgo la constatación de que diferentes formas de calcular simetría en imágenes de TCHC llevan a resultados diversos, cuando la morfología del cóndilo mandibular es el objeto de estudio.

Mediciones lineares y volumétricas en imágenes de TCHC reproducen de manera precisa las dimensiones físicas del esqueleto facial de cadáveres<sup>(42)</sup>, así como de la mandíbula<sup>(3,22)</sup>, habiendo sido el método elegido para este tipo de evaluación en estudios recientes<sup>(43-47)</sup>.

Se han llevado a cabo varios estudios para evaluar el grado de asimetría de los cóndilos mandibulares<sup>(23-26)</sup>. Sin embargo, los criterios para clasificar la asimetría de los cóndilos mandibulares, cuando se evalúan medidas lineares, angulares y de área, todavía no están plenamente establecidos. Estudios más antiguos<sup>(35-36)</sup> utilizan la prueba estadística para comparar las mediciones de los lados derecho e izquierdo de los pacientes de la muestra. Considerándose los resultados del presente estudio, muchos individuos asimétricos podrían estar incluidos en la muestra y la asimetría no se detectaría.

Otros estudios consideran asimetrías las diferencias mayores que 1 o 2 mm entre ambos lados<sup>(3,37)</sup>. Este abordaje, que utiliza valores absolutos, parece tender a identificar más asimetrías en regiones anatómicas de menores dimensiones, subestimando diferencias entre los lados en estructuras más grandes. La evaluación relativa, es decir, del porcentaje de diferencia entre las estructuras contralaterales parece ser más adecuada<sup>(38)</sup>. En estudios más recientes<sup>(12, 28, 39-40)</sup> se observa la tendencia de utilización del Índice de Asimetría (IA), con criterios para clasificación del grado de asimetría planteados por Ramirez-Yañez<sup>(12)</sup>.

Las inconsistencias de resultados de estudios sobre asimetría pueden atribuirse a diferencias entre muestras y al tipo de imagen utilizada para medir las estructuras anatómicas<sup>(48-49)</sup>. Además, el volumen adquirido en un examen tomográfico puede ser reorientado por medio de softwares, ajustándose la posición de la cabeza, lo que interfiere significativamente en los resultados de los

análisis<sup>(50)</sup>. La definición de los planos de referencia para alineación de la cabeza – en imágenes bidimensionales<sup>(34)</sup>, o del volumen – en imágenes tridimensionales<sup>(49)</sup>, tiene una importancia crucial, pues muchas veces las estructuras anatómicas utilizadas para definir estos planos también están sujetas a deformidades, como es el caso del meato acústico externo.

En la muestra evaluada, la comparación entre los lados derecho e izquierdo a través de un análisis estadístico no evidenció diferencias significativas, excepto para el ángulo. La asimetría del ángulo formado entre el largo eje del cóndilo mandibular es una característica de rostros clínicamente asimétricos<sup>(48)</sup>. No obstante, cuando se aplica el cálculo del índice de asimetría, se observa que un expresivo porcentaje de pacientes presentaba asimetría variando de leve a moderada para todas las mediciones hechas: diámetro anteroposterior (79,2%), ángulo (58,3%), área (56,9%) y diámetro mediolateral (36,1%). Asimismo, respecto al diámetro anteroposterior, más que un cuarto de los individuos de la muestra (19 - 26,4%) presentó asimetría severa.

## Conclusiones

En la muestra evaluada, la comparación entre los lados derecho e izquierdo por medio de análisis estadístico no evidenció diferencias significativas, excepto para el ángulo. Sin embargo, cuando aplicado el cálculo del índice de asimetría, se observó un expresivo porcentaje de pacientes con asimetría variando de leve a severa para todas las mediciones realizadas.

Hubo una diferencia significativa entre los sexos para las medidas de área y diámetro mediolateral, con valores significativamente más altos para el sexo masculino en ambos lados. No hubo una diferencia significativa para ninguna de las medidas evaluadas entre los rangos de edad.

El análisis estadístico y el Índice de Asimetría pueden llevar a diferentes resultados en el análisis de las dimensiones del cóndilo mandibular en imágenes de TCHC en adultos.

## Referencias

- 1 Kwon TG, Park HS, Ryoo HM, Lee SH. A comparison of craniofacial morphology in patients with and without facial asymmetry – a three-dimensional analysis with computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006 Jan;35(1):43-8.
- 2 Trpkova B, Major P, Nebbe B, Prasad N. Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: a posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod*. 2000 Feb;70(1):81-8.
- 3 Moraes ME, Hollender LG, Chen CS, Moraes LC, Balducci I. Evaluating craniofacial asymmetry with digital cephalometric images and cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 Jun;139(6):e523-31.
- 4 Yale SH, Allison BD, Hauptfuehrer JD. An epidemiological assessment of mandibular condyle morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1966 Feb;21(2):169-77.

- 5 Ishibashi H, Takenoshita Y, Ishibashi K, Oka M. Age-related changes in the human mandibular condyle: a morphologic, radiologic and histologic study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995 Sep;53(9):1016-23.
- 6 Burke G, Major P, Glover K, Prasad N. Correlations between condylar characteristics and facial morphology in Class II preadolescent patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 Sep;114(3):328-36.
- 7 Chen J, Sorensen KP, Gupta T, Kilts T, Young M, Wadhwa S. Altered functional loading causes differential effects in the subchondral bone and condylar cartilage in the temporomandibular joint from young mice. *Osteoarthritis Cartilage.* 2009 Mar;17(3):354-61.
- 8 Kurusu A, Horiuchi M, Soma K. Relationship between occlusal force and mandibular condyle morphology. *Angle Orthod.* 2009 Nov;79(6):1063-9.
- 9 Ahn SJ, Kim TW, Lee DY, Nahm DS. Evaluation of internal derangement of the temporomandibular joint by panoramic radiographs compared with magnetic resonance imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(4):479-85.
- 10 Fallon SD, Fritz GW, Laskin DM. Panoramic Imaging of the Temporomandibular Joint: An Experimental Study Using Cadaveric Skulls. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(2):223-9.
- 11 Kilic N, Kiki N, Oktay H. Condylar asymmetry in unilateral posterior crossbite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Mar;133(3):382-7.
- 12 Ramirez-Yañez GO, Stewart A, Franken E, Campos K. Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *Eur J Orthod.* 2011;33(3):236-42.
- 13 Oliveira C, Bernardo RT, Capelozza ALA. Mandibular condyle morphology on panoramic radiographs of asymptomatic temporomandibular joints. *Int J Dent.* 2009 Jul/Set;8(3):114-8.
- 14 Ruf S, Pancherz H. Is orthopantomography reliable for TMJ diagnosis? An experimental study on a dry skull. *J Orofac Pain.* 1995;9(4):365-74.
- 15 Laster WS, Ludlow JB, Bailey LJ, Hershey HG. Accuracy of measurements of mandibular anatomy and prediction of asymmetry in panoramic radiographic images. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005 Nov;34(6):343-9.
- 16 Sadat-Khonsari R, Fenske C, Behfar L, Bauss O. Panoramic radiography: effects of head alignment on the vertical dimension of the mandibular ramus and condyle region. *Eur J Orthod.* 2012 Apr;34(2):164-9.
- 17 Schmitter M, Gabbert O, Ohlmann B, Hassel A, Wolff D, Rammelsberg P, Kress B. Assessment of the reliability and validity of panoramic imaging for assessment of mandibular condyle morphology using both MRI and clinical examination as the gold standard. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Aug;102(2):220-4.
- 18 Uysal T, Malkoc S. Submentovertex cephalometric norms in Turkish adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Dec;128(6):724-30.
- 19 Van Elslande DC, Russett SJ, Major PW, Flores-Mir C. Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134(2):183-92.
- 20 Petersson A. What you can and cannot see in TMJ imaging – an overview related to the RDC/TMD diagnostic system. *J Oral Rehabil.* 2010 Oct; 37(10):771-8.
- 21 Anjos Pontual ML, Freire JS, Barbosa JM, Frazão MA, dos Anjos Pontual A. Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012 Jan;41(1):24-9.
- 22 Bayram M, Kayipmaz S, Sezgin OS, Küçük M. Volumetric analysis of the mandibular condyle using cone beam computed Tomography. *Eur J Radiol.* 2012 Aug;81(8):1812-6.
- 23 Baek SH, Kim TK, Kim MJ. Is there any difference in the condylar position and angulation after asymmetric mandibular setback? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(2):155-63.
- 24 Tecco S, Saccucci M, Nucera R, Polimeni A, Pagnoni M, Cordasco G, Festa F, Iannetti G. Condylar volume and surface in Caucasian young adult subjects. *BMC Med Imaging.* 2010;10:28. doi:10.1186/1471-2342-10-28.
- 25 Lee H, Bayome M, Kim SH, Kim KB, Behrents RG, Kook YA. Mandibular dimensions of subjects with asymmetric skeletal Class III malocclusion and normal occlusion compared with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142(2):179-85.
- 26 Saccucci M, Polimeni A, Festa F, Tecco S. Do skeletal cephalometric characteristics correlate with condylar volume, surface and shape? A 3D analysis. *Head Face Med.* 2012;8(15) 3-8.
- 27 Ikeda K, Kawamura A, Ikeda R. Assessment of Optimal Condylar Position in the Coronal and Axial Planes with Limited Cone-Beam Computed Tomography. *Prosthodont.* 2011 Aug;20(6):432-8.
- 28 Prabhat KC, Verma SK, Maheshwari S, Ahmad I, Tariq M. Computed Tomography Evaluation of Craniomandibular Articulation in Class II Division 1 Malocclusion and Class I Normal Occlusion Subjects in North Indian Population. *ISRN Dent.* 2012; 2012: 312031. 5 pages doi:10.5402/2012/312031
- 29 Huntjens E, Kiss G, Wouters C, Carels C. Condylar asymmetry in children with juvenile idiopathic arthritis assessed by cone-beam computed tomography. *Eur J Orthod.* 2008 Dec;30(6):545-51.
- 30 Karlo CA, Stolzmann P, Habernig S, Müller L, Saurenmann T, Kellenberger CJ. Size, shape and age-related changes of the mandibular condyle during childhood. *Eur Radiol.* 2010 Oct;20(10):2512-7.
- 31 Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RWF. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class I malocclusion patients: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009a;136(2):192-8
- 32 Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RWF. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class II Division 1 and Class III malocclusion patients: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009b;136(2):199-206.
- 33 Henriques JC, Fernandes Neto AJ, Almeida Gde A, Machado NA, Lelis ER. Cone-beam tomography assessment of condylar position discrepancy between centric relation and maximal intercuspation. *Braz Oral Res.* 2012 Jan-Feb;26(1):29-35.
- 34 Maglione M, Constantinides F. Localization of basicranium midline by submentovertex projection for the evaluation of condylar asymmetry. *Int J Dent.* 2012;2012:285693. doi: 10.1155/2012/285693.
- 35 Letzer GM, Kronman JH. A posteroanterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry. *Angle Orthod.* 1967;37(3):205-11.
- 36 Vig PS, Hewitt AB. Asymmetry of the human facial skeleton. *Angle Orthod.* 1975;45(2):125-9.
- 37 Farkas LG, Cheung G. Facial asymmetry in healthy North American Caucasians. *Angle Orthod.* 1981;51(1):70-7.
- 38 Luz JG, Miyazaki LT, Rodrigues L. Verification of the symmetry of the mandibular ramus in patients with temporomandibular disorders and asymptomatic individuals: a comparative study. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol.* 2002 Oct-Dec;44(3):83-7.
- 39 Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Jul;136(1):37-43.
- 40 Yáñez-Vico RM, Iglesias-Linares A, Torres-Lagares D, Gutiérrez-Pérez JL, Solano-Reina E. Association between condylar asymmetry and temporomandibular disorders using 3D-CT. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012 Sep 1;17(5):e852-8.
- 41 Sağlam AM. The condylar asymmetry measurements in different skeletal patterns. *J Oral Rehabil.* 2003 Jul;30(7):738-42.
- 42 Damstra J, Fourie Z, Ren Y. Evaluation and comparison of postero-anterior cephalograms and cone-beam computed tomography images for the detection of mandibular asymmetry. *Eur J Orthod.* 2013 Feb;35(1):45-50.
- 43 Al Hadidi A, Cevidanes LH, Paniagua B, Cook R, Festy F, Tyndall D. 3D quantification of mandibular asymmetry using the SPHARM-PDM tool box. *Int J CARS.* 2012 Mar; 7(2):265-71.
- 44 Choi YK, Park SB, Kim Yi, Son, WS. Three-dimensional evaluation of midfacial asymmetry in patients with nonsyndromic unilateral cleft lip and palate by cone-beam computed tomography. *Korean J Orthod.* 2013 Jun;43(3):113-119.
- 45 Minich CM, Araújo EA, Behrents RG, Buschang PH, Tanaka OM, Kim KB. Evaluation of skeletal and dental asymmetries in Angle Class II subdivision malocclusions with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013 Jul;144(1):57-66.
- 46 Sievers MM, Larson BE, Gaillard PR, Wey A. Asymmetry assessment using cone beam CT: a Class I and Class II patient comparison. *Angle Orthod.* 2012 May; 82(3):410-7.
- 47 Yoon SJ, Wang RF, Na HJ, Palomo JM. Normal range of facial asymmetry in spherical coordinates: a CBCT study. *Imaging Sci Dent.* 2013 Mar;43(1):31-6.
- 48 Kim HO, Lee W, Kook YA, Kim Y. Comparison of the condyle-fossa relationship between skeletal class III malocclusion patients with and without asymmetry: a retrospective three-dimensional cone-beam computed tomography study. *Korean J Orthod.* 2013a Oct;43(5):209-17.
- 49 Kim KS, Son WS, Park SB, Kim SS, Kim YI. Relationship between chin deviation and the position and morphology of the mandible in individuals with a unilateral cleft lip and palate. *Korean J Orthod.* 2013b Aug;43(4):168-77.
- 50 Lee JK, Jung PK, Moon CH. Three-dimensional cone beam computed tomographic image reorientation using soft tissues as reference for facial asymmetry diagnosis. *Angle Orthod.* 2014 Jan;84(1):38-47.



## Trabajo de Investigación

---

# Evaluación de riesgo de inclusión de caninos permanentes maxilares con tomografía cone beam CBCT. Desarrollo de una metodología complementaria.



Poletto AN<sup>1</sup>, Marra AP<sup>2</sup>, Fernandez CN<sup>3</sup>, Vuoto RE<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Doctora en Odontología, Especialista en Diagnóstico por Imágenes Maxilofacial, Docente e Investigador. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo Argentina.

<sup>2</sup> Especialista en Diagnóstico por Imágenes Maxilofacial. Docente Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Cuyo Argentina.

<sup>3</sup> Especialista en Odontopediatría. Docente Investigador Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo Argentina.

<sup>4</sup> Doctora en Odontología, Especialista en Odontopediatría y Ortodoncia, Docente e Investigador. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Cuyo Argentina.

## Resumen

La presente investigación procura estudiar las condiciones de salud bucal de una población en cuanto a procesos biológicos básicos y mecanismos patológicos en la erupción de un determinado elemento dentario, y su relación con estructuras vecinas. Es reconocido que una potencial inclusión del canino permanente maxilar CPM y la reabsorción radicular del incisivo lateral superior ILS, justifican la necesidad de diagnosticar precozmente los trastornos de erupción y se considera a la CBCT una excelente opción para su evaluación diagnóstica. Por ello el objetivo del estudio es evaluar la correlación del ángulo alfa de Erickson y Kurol y el ángulo VP vestíbulo palatino, con el fin de establecer la significancia de la evaluación angular en sentido vestíbulo palatino de los CPM ectópicos. Para ello se ha desarrollado una nueva metodología de estimación angular en sentido paraxial en CBCT. Si bien los datos se encuentran en proceso de medición, los valores hallados hasta el momento de desarrollo de la presente investigación muestran una tendencia de asociación positiva entre los ángulos alfa y VP.

## Abstract

*This research aims to study the oral health conditions of a population in terms of basic biological processes and disease mechanisms in the eruption of a tooth and its relationship to surrounding structures. It is recognized that a potential inclusion of CPM maxillary permanent canine and root resorption of the maxillary lateral incisor ILS, justify the need for early diagnosis of disorders of eruption. The CBCT is considered an excellent choice for diagnostic evaluation. Thus, the aim of the study is to evaluate the correlation of alpha angle of Erickson Kurol method and de VP angle, in order to establish the significance of angular evaluation of the vestibular palatal ectopic CPM. For this we have developed a new methodology for estimation paraxial angular direction in CBCT. Although the data are in the process of measurement, the values found so far in the implementation of this research, show a trend of positive association between the alpha angle and VP angle.*

## Introducción

El presente estudio procura determinar las condiciones de salud bucal de una población en cuanto a procesos biológicos básicos y mecanismos patológicos en la erupción de un determinado elemento dentario, y su relación con estructuras vecinas. Este proyecto de investigación de desarrollo bienal ha sido aprobado y subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Cuyo resolución 4540/2013 Consejo Superior.

Es reconocido que una potencial inclusión del canino permanente maxilar CPM y la reabsorción radicular del incisivo lateral superior ILS, justifican la necesidad de diagnosticar precozmente los trastornos de erupción y se considera a la CBCT una excelente opción para su evaluación diagnóstica<sup>(1,2,3)</sup>. Debido a los problemas que pueden asociarse a la erupción ectópica de un canino maxilar y su alineamiento ortodóncico<sup>(4,5)</sup>, resulta importante detectar tempranamente factores de riesgo<sup>(6,7,8)</sup>.

La tecnología cone beam utiliza un haz cónico de radiación en amplitud de 360° permitiendo la creación de una imagen 3-D en minutos, que le permiten al clínico visualizar su objetivo en secciones axial, sagital y coronal<sup>(9,10)</sup>. La misma se desarrolla alrededor de los años 1990 con el propósito de generar proyecciones tridimensionales de imágenes bidimensionales. Se aprueba para uso dental en el año 2000 y desde entonces se utiliza en Odontopediatría para diagnóstico de condiciones propias de la edad transicional eruptiva, teniendo amplia aplicación en la detección de alteraciones relacionadas al proceso eruptivo, número dentario, posición y relaciones de los mismos<sup>(11,12)</sup>. El diagnóstico imagenológico es altamente significativo también en Ortodoncia particularmente en relación a la localización y desplazamiento del germen dentario, características de las estructuras circundantes y reabsorciones radiculares provocadas por erupción aberrante del CPM o como consecuencias del tratamiento<sup>(11,12)</sup>.

El riesgo de inclusión de los CPM ha sido ampliamente estudiado, y esto se debe a su alta prevalencia de trastornos eruptivos. En la actualidad uno de los métodos más usados para la predicción del riesgo de inclusión para los CPM es el desarrollado por Erickson y Kurol. En este método se determinó que valores angulares superiores a 300 entre el eje longitudinal del CPM respecto al plano sagital medio muestran mayor riesgo de inclusión que valores inferiores a 300<sup>(13)</sup>.

Un efecto asociado a los trayectos eruptivos ectópicos de los caninos permanentes maxilares es la reabsorción de la raíz de los incisivos durante este proceso, y debe

ser considerada en todos los pacientes con seriedad. La raíz del incisivo lateral es la más comúnmente afectados por esta reabsorción<sup>(14)</sup>. Ésta es a menudo difícil para identificar en las radiografías, debido principalmente a la superposición de los incisivos por el canino ectópico. Los estudios TC son superiores a métodos convencionales de rayos X para la evaluación de la reabsorción radicular asociada con la erupción ectópica de los caninos superiores, ya que elimina la borrosidad problema de la tomografía convencional y aumenta la perceptibilidad de reabsorción radicular sustancialmente<sup>(15)</sup>. Se ha encontrado el 50% más de reabsorciones del ILS al ser evaluadas con CT en comparación con los métodos radiográficos convencionales<sup>(16,17)</sup>. La vigilancia estrecha de los caninos en erupción es muy importante y la intervención apropiada es fundamental para evitar o minimizar la reabsorción radicular<sup>(18,19)</sup>. La intervención temprana puede salvar el tiempo, los gastos, el tratamiento de pacientes más compleja y lesiones por lo demás sanos<sup>(20,21)</sup>.

Frente a la prevalencia de riesgo de inclusión de Caninos Permanentes Maxilares encontrada en niños y púberes de la población de Mendoza en los años 2006 y 2007, la presente investigación intenta identificar situaciones de riesgo de inclusión para dichos gérmenes mediante la sistematización de indicadores imagenológicos utilizando la tomografía volumétrica 3-D sistema Cone Beam Computed Tomography (CBCT) en niños de ambos sexos, en edades comprendidas entre 8 a 14 años en poblaciones de la ciudades de Mendoza y Buenos Aires (Argentina) y Pasto (Colombia).

Por ello el objetivo del estudio es evaluar la correlación del ángulo alfa de Erickson y Kurol y el ángulo VP vestíbulo palatino, con el fin de establecer la significancia de la evaluación angular en sentido vestíbulo palatino de los CPM ectópicos. Teniendo en cuenta que se han establecido los valores predictivos de retención de CPM en la evaluación frontal en estudios de radiología plana (método de Erickson y Kurol modificado por Lindauer), la determinación de valores de referencia en estudios 3D podrían aportar datos complementarios en los procesos preventivos y predictivos de riesgo de inclusión, y que aporten datos que permitan deducir la oportunidad de tratamientos de recaptura de los CPM en riesgo de inclusión. Además en el presente estudio se evalúa las reabsorciones radiculares de elementos dentarios vinculados al trayecto eruptivo de los CPM.

## Materiales y métodos

La muestra se constituye de tres grupos de estudio uno en la ciudad de Mendoza (Argentina), otro en la ciudad de Buenos Aires (Argentina) y el tercero en la ciudad de Pasto

(Colombia). El diseño muestral es por conglomerado en tres centros de Diagnóstico por Imágenes correspondientes a las localidades mencionadas. Los investigadores fueron calibrados en reuniones en cada localidad y se diseñaron instructivos de aplicación metodológica. Los investigadores manifiestan no tener conflictos de interés en el desarrollo de la presente investigación.

Sobre estudios de tomografía cone beam se realizan mediciones de los ángulos posicionales de los gérmenes de CPM en proceso de erupción. En el plano frontal se evalúan los valores del ángulo alfa de Erickson y Kurol (figura 1). Para la evaluación angular en sentido transversal paraxial, se diseñó una metodología de estimación del ángulo VP en cortes paraxiales (vestíbulo palatino) (figura 2). Esta estimación angular se realiza relacionando los ejes del lecho alveolar correspondiente al canino en proceso de erupción y el eje dentario longitudinal del mismo, fundamentada en la necesidad de correlacionar el lecho óseo respecto al elemento dentario correspondiente. Se registra el contacto del CPM con ILS (figura 3) y se evalúan los procesos de reabsorción radicular.



Figura 1 Captura de pantalla para estimación de ángulo alfa de Erickson y Kurol



Figura 2 Captura de pantalla para estimación del ángulo VP

Los valores hallados son tabulados y serán sometidos a pruebas estadísticas mediante paquete Graph Pad Prism 6.

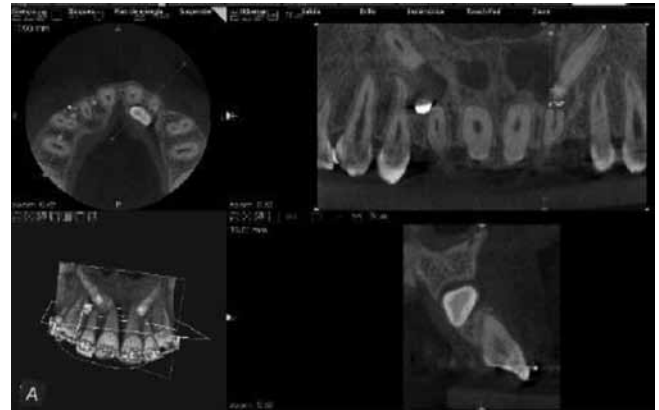


Figura 3 Captura de pantalla para relación coronaria de CPM con incisivo lateral

## Resultados

Los resultados preliminares angulares se muestran en el cuadro 1. Los datos de contacto y reabsorción radicular se muestran en el cuadro 2.

Si bien los datos se encuentran en proceso de medición, los valores hallados hasta el momento de desarrollo de la presente investigación muestran una tendencia de asociación positiva entre los ángulos alfa y VP.

Cuadro 1 Valores de ángulo alfa de Erickson y Kurol y ángulo VP (por elemento, edad y sexo)

sexo	edad	elemento	ang vp (grados)	ang alfa (grados)
m	13	13	23	32
m	13	23	17	20
f	11	13	50	39
f	11	23	57	34
m	9	13	22	30
m	9	23	18	21
f	10	23	45	37
f	10	13	42	29
f	12	13	39	40
m	12	23	18	21
m	13	13	22	30
m	13	23	24	33
f	14	13	19	22
f	10	23	18	23
m	10	13	20	30
m	13	23	35	38

**Cuadro 2** Registro de reabsorción a incisivo lateral

sexo	edad	elemento	contacto con lateral
m	13	13	no
m	13	23	no
f	11	13	no
f	11	23	no
m	9	13	no
m	9	23	no
f	10	23	no
f	10	13	no
f	12	13	no
m	12	23	no
m	13	13	no
m	13	23	no
f	14	13	si
f	10	23	no
m	10	13	no
m	13	23	si

## Discusión

La correcta oclusión dentaria depende de la correcta posición de los elementos dentarios siendo los caninos permanentes maxilares fundamentales en esta relación<sup>(22)</sup>. Por ello realizar un correcto diagnóstico de los trastornos eruptivos que pueden comprometer su posición en las arcadas dentarias es de vital importancia<sup>(23)</sup>. Los resultados preliminares de la presente investigación muestran una tendencia de asociación positiva entre los valores angulares VP en cortes paraxiales y los ángulos alfa correspondientes al método de Erickson y Kuroi. La evaluación posicional de los CPM en vías de erupción considerando los tres planos del espacio permite realizar una planificación terapéutica apropiada, aplicando en casos necesarios planes de recaptura y guía eruptiva, valorando su pronóstico y minimizando así las posibles consecuencias sobre la oclusión dentaria.

## Bibliografía

- Alqerban A, Reinhilde J, van Keirsbilck P, Medhat Aly, Swinnen S, Fieuws S and Willems G. The effect of using CBCT in the diagnosis of canine impaction and its impact on the orthodontic treatment outcome. *J Orthod Sci Apr-Jun 2014 v.3(2)*
- Prashant P Sushma P. Clinical utility of dental cone-beam computed tomography: current perspectives. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry 2014:6*
- Alqerban A, Hedesiu M, Baciut M, Nackaerts O, Jacobs R, Fieuws S, SedentexCT Consortium and Willems G. Pre-surgical treatment planning of maxillary canine impactions using panoramic vs cone beam CT imaging. *Dentomaxillofacial Radiology (2013) 42, 2013 0157*
- Albaker and Wong. *Journal of Medical Case Reports 2010, 4:399* <http://www.jmedicalcasereports.com/content/4/1/399>
- Walker L, Enciso R, Mah J. Three-dimensional localization of maxillary canines with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 128:418–23.*
- Bishara SE. Impacted maxillary canines: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.1992; 101:159–71.*
- Warford JH, Jr, Grandhi RK, Tira DE. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003; 124:651–5.*
- Rossini G, Cavallini C, Cassetta M, Galluccio G, Barbato E. Localization of impacted maxillary canines using cone beam computed tomography. *Review of the literature. Ann Stomatol (Roma). 2012 Jan;3(1):14-8.*
- Haney E, Gansky SA, Lee JS, Johnson E, Maki K, Miller AJ, et al. Comparative analysis of traditional radiographs and cone-beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillary impacted canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010; 137:590–7.*
- Botticelli S, Verna C, Cattaneo PM, Heidmann J, Melsen B. Two- versus three-dimensional imaging in subjects with unerupted maxillary canines. *Eur J Orthod.2011; 33:344–9.*
- Wriedt S, Jaklin J, Al-Nawas B, Wehrbein H. Impacted upper canines: Examination and treatment proposal based on 3D versus 2D diagnosis. *J Orofac Orthop. 2012; 73:28–40.*
- Power SM, Short MB. An investigation into the response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canines and an assessment of factors contributing to favourable eruption. *Br J Orthod. 1993; 20:215–23.*
- Ericson S, Kuroi J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1987; 91:483–92.*
- Ericson S, Kuroi J. Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines imaged by computerized tomography: A comparative study in extracted teeth. *Angle Orthod.2000; 70:276–83.*
- Cernochova P, Krupa P, Izakovicova-Holla L. Root resorption associated with ectopically erupting maxillary permanent canines: A computed tomography study. *Eur J Orthod. 2011; 33:483–91.*
- Liu DG, Zhang WL, Zhang ZY, Wu YT, Ma XC. Localization of impacted maxillary canines and observation of adjacent incisor resorption with cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008; 105:91–8.*
- Ericson S, Kuroi J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines. A CT study. *Angle Orthod.2000;70:415–23.*
- Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. *Eur J Orthod. 2011;33:93–102.*
- Schubert M, Baumert U. Alignment of impacted maxillary canines: Critical analysis of eruption path and treatment time. *J Orofac Orthop. 2009; 70:200–12.*
- Fleming PS, Scott P, Heidari N, Dibiase AT. Influence of radiographic position of ectopic canines on the duration of orthodontic treatment. *Angle Orthod. 2009; 79:442–6.*
- Zuccati G, Ghobadlu J, Nieri M, Clauser C. Factors associated with the duration of forced eruption of impacted maxillary canines: A retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006; 130:349–56.*
- Terhune CE, Cooke SB, Otárola-Castillo E. Form and function in the platyrrhine skull: A three-dimensional analysis of dental and TMJ morphology. *Anat Rec (Hoboken). 2014 Oct 23; 10.1002/ar.23062.*
- Krnetič B, Zhurov A, Richmond S, Ovsenič M. Diagnosis of Class III malocclusion in 7- to 8-year-old children—a 3D evaluation. *Eur J Orthod. 2014 Oct 21. pii: cju059*

## Trabajo de Investigación

# Alteraciones en el patrón óseo de los maxilares en pacientes VIH+ bajo tratamiento antirretroviral en el hospital Dr. Lucio Córdova



Dr. Claudio Arenas C.<sup>1</sup>, Dr. Milton Ramos M.<sup>2</sup>, Dr. Luis Araneda S.<sup>3</sup>, Dra. Francisca Burgos Z.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Cirujano Dentista, facultad Odontología, Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Radiólogo Máxilo-Facial Hospital Barros Luco. Profesor área de Radiología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>3</sup> Radiólogo Máxilo-Facial Hospital Salvador. Profesor área de Radiología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>4</sup> Cirujano Dentista, Hospital Dr. Lucio Córdova, CABL.

## Introducción

La disminución de la densidad mineral ósea (DMO) en los pacientes infectados por VIH es un problema que ha sido ampliamente estudiado durante la última década, por la creciente evidencia que relaciona a la infección y su terapia, con un aumento del riesgo de fractura. El objetivo de este estudio fue determinar la existencia de posibles alteraciones radiográficas en el patrón óseo de los maxilares en pacientes infectados por el virus y que estuvieran recibiendo terapia antirretroviral (TARV). **Materiales y métodos:** Se analizaron 27 radiografías panorámicas y 80 radiografías retroalveolares totales. Se evaluó la presencia de áreas radiolúcidas, estructuras corticales y el trabeculado óseo. Para la evaluación específica de la cortical basal mandibular se utilizó el índice cortical mandibular (MCI) y el ancho cortical mandibular (MCW), mientras que para el trabeculado óseo se aplicó el índice de Lindh modificado por Jonasson. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo. **Resultados:** Se registró una gran prevalencia de áreas radiolúcidas en el espesor del hueso. La cortical del seno maxilar se vio disminuida en su grosor, mientras que la cortical del canal mandibular y las corticales alveolares se vieron difusas en un porcentaje considerable de las radiografías. En cuanto a los parámetros asociados a riesgo de osteoporosis, se detectó presencia de reabsorción y disminución del ancho cortical mandibular. El patrón trabecular más prevalente fue el heterogéneo. **Conclusiones:** Existen signos radiográficos que evidencian un cambio en el patrón óseo de los maxilares en pacientes infectados por VIH y que se encuentran recibiendo terapia antiretroviral.

## Abstract

*Low mineral bone density in infected patients with HIV is a problem which had broadly studied during the last decade, due to the increasing evidence, which relates the infection and its therapy with an increase on the bone fracture risk. The aim of this study was to determine the existence of possible radiographic alterations on the bone pattern of maxillary bones in patients infected with the virus and who were receiving antiretroviral therapy (TARV). **Materials and methods:** 27 panoramic radiographs and 80 complete periapical radiographs were analyzed. The presence of radio lucid areas, cortical structures and trabecular bone was evaluated. For the specific assessment of the basal mandibular cortex the "cortical mandibular index" (MCI) and the mandibular cortex width (MCW) were*

Contacto:

Dr. Claudio Arenas C

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

utilized, while, for the bone trabeculae the "Lindh modified by Jonasson" index was applied. The data obtained were submitted for a descriptive statistic analysis. **Results:** it was observed a great prevalence of radio lucid areas inside the bone. The maxillary sinus cortex was diminished on its width, while the mandibular canal and alveolar cortex were diffuse in an important number of radiographs. Regarding to the parameters associated to osteoporosis risk, the presence of

resorption and decrease of the width of mandibular cortex was detected. The most prevalent resorption pattern was the heterogeneous. **Conclusions:** There exist radiographic signs which show a change on the bone pattern of the maxillary bones in patients infected with HIV and are receiving antiretroviral therapy.

**Palabras clave:** VIH, terapia antirretroviral (TARV), densidad mineral ósea (DMO), osteopenia, osteoporosis, maxilares.

## Introducción

Con la disponibilidad de la terapia antirretroviral eficaz (TARV) a mediados de los '90, el VIH ha pasado de ser una enfermedad mortal a una enfermedad crónica manejable en muchas partes del mundo, de hecho, la esperanza de vida entre los infectados por el virus se está acercando a la de los no infectados<sup>1-3</sup>. Esta mejora en la esperanza de vida, ha generado una transición demográfica en la población infectada. Se estima, por ejemplo, que la mayoría de la población VIH+ en los EE.UU. tendrá 50 años o más para el 2015<sup>4</sup>.

Además de la supervivencia, se ha generado un cambio notable en los tipos de enfermedades que afectan a las personas infectadas por el VIH. Condiciones no relacionadas con el SIDA, como la enfermedad cardiovascular, hepática y el cáncer, han eclipsado a las condiciones definitorias de SIDA como la principal fuente de morbilidad y mortalidad entre los pacientes infectados y en TARV.

Estos avances no deben confundirse con el hecho de que el tratamiento médico es de por vida, con efectos adversos que pueden afectar sistémicamente a estos pacientes<sup>5</sup>.

Uno de estos efectos adversos es la pérdida de densidad mineral ósea (DMO), siendo una realidad hoy en día que los pacientes infectados por el VIH y bajo tratamiento antirretroviral presentan una mayor prevalencia de osteopenia y osteoporosis<sup>6,7</sup>, con reportes de tasas de fractura mayores al de la población general<sup>8-10</sup>.

Datos recientes indican que los niños y jóvenes infectados por el virus no logran alcanzar el pico máximo de DMO, aumentando posiblemente el riesgo de fractura en su vida<sup>7</sup>.

Un metaanálisis (Brown y Qaqish, 2006) señaló que el 67% de los pacientes infectados por VIH presentaban una reducción de la DMO, de los cuales un 15% tenía osteoporosis. Esta prevalencia de osteoporosis resultó ser tres veces mayor a la observada en los controles no infectados por VIH. Además, aquellos que estaban bajo TARV presentaban mayor probabilidad de una DMO

reducida y de osteoporosis en comparación con sus respectivos controles<sup>11</sup>.

Entre un grupo de hombres VIH+ del Reino Unido, el 12% tenía osteoporosis y un 58% adicional tenía valores en el rango de osteopenia para densitometría ósea<sup>12</sup>. Tasas similares en la reducción de la DMO han sido reportadas en las cohortes de Brasil, Corea y Turquía<sup>13-15</sup>.

En un estudio realizado en la cohorte Chilena de la Universidad Católica (Pérez y Ceballos, 2014), se observó una alta frecuencia de baja DMO (63% con osteopenia u osteoporosis), y bajos niveles de vitamina D (94%)<sup>16</sup>.

Varios estudios han demostrado que la DMO disminuye en un 2%-6% dentro de los primeros 2 años de iniciación de varios esquemas de TARV, similar a la sufrida los 2 primeros años desde la menopausia<sup>6</sup> (Fig. 1).

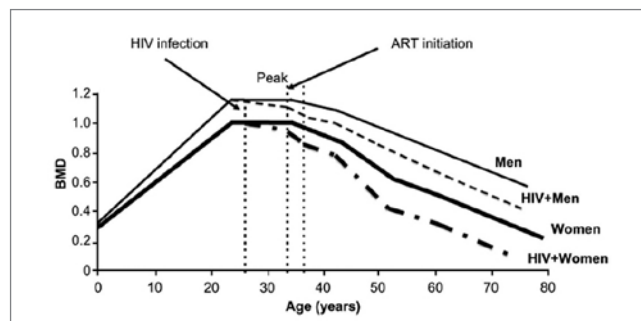


Figura 1. Evolución de la DMO (BMD) en pacientes VIH+ bajo TARV (ART) vs pacientes VIH-. (Brown and Yin. Osteoporosis. 4th edition. 2013).

La asociación entre diferentes esquemas de TARV y/o drogas específicas con la pérdida ósea no ha sido consistente, la mayoría de los ensayos clínicos randomizados han encontrado que los esquemas que incluyen tenofovir producen una mayor pérdida ósea, sugiriendo que esta droga podría tener un rol más importante que otras. Los inhibidores de proteasas también pueden contribuir a la pérdida ósea, pero su rol sigue siendo controversial<sup>17,18</sup>.

Tanto el tenofovir como los inhibidores de proteasas están registrados en Chile y disponibles en el Sistema Público de Salud<sup>19</sup>.

El fenómeno observado es complejo, e involucra una serie de factores entre los cuales está el propio virus, la inflamación generada, la activación inmunitaria, el tratamiento antirretroviral y factores clásicos que afectan la regulación del remodelado óseo, con una mayor actividad osteoclástica y por ende mayor reabsorción<sup>6,7</sup>.

### VIH, TARV y maxilares

La enfermedad metabólica ósea es generalizada para todo el sistema esquelético, y la evidencia disponible ha demostrado que los maxilares son muy sensibles a los cambios en el remodelado, observándose alteraciones en los patrones óseos frente a la presencia de enfermedades como el hiperparatiroidismo, insuficiencia renal crónica y osteoporosis<sup>20</sup>.

Existe evidencia científica de que la disminución de masa ósea debido a la osteoporosis también puede afectar a la mandíbula, y que esta pérdida de densidad ósea puede ser detectada con la aplicación de exámenes de rutina y previos a un tratamiento dental, como lo son la ortopantomografía y la radiografía periapical<sup>20-22</sup>.

Sin embargo, la evidencia en torno a la osteoporosis en pacientes VIH y el territorio maxilofacial es muy escasa, sólo un artículo hace mención directa al fenómeno observado.

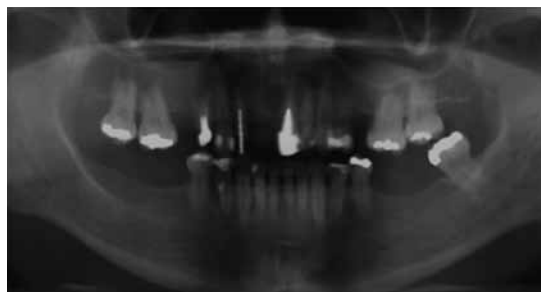
Caputo y cols. (2013)<sup>23</sup> evaluaron las radiografías panorámicas de 120 mujeres mayores de 40 años, de las cuales la mitad estaban infectadas por el VIH y siendo tratadas con antirretrovirales. Basados en la evidencia de que el virus y su tratamiento pueden acelerar la pérdida ósea, el objetivo del estudio fue verificar si en el grupo de mujeres infectadas existía una mayor reabsorción, medida a través de tres índices radiomorfométricos mandibulares, entre los cuales se encontraba el ancho cortical mandibular.

Los autores concluyeron que existía una mayor reabsorción mandibular en las mujeres infectadas por VIH, a pesar de presentar una menor edad promedio (Fig.2). Dicha discrepancia en la edad estaría de acuerdo a otros estudios que señalan una menopausia más temprana en estas mujeres.

Existen estudios que han demostrado un aumento de cambios en el tejido dental en niños con VIH y retraso en la erupción de los dientes, a veces vinculado a retraso en el desarrollo óseo. Debido a que la estructura dental se compone de mineral, se cree que puede haber una influencia de la terapia antirretroviral en las etapas de mineralización dental y/o un efecto propio del VIH<sup>24,25</sup>.



Radiografía de una mujer VIH+ y postmenopáusica de 47 años de edad, con valores bajos en los índices.



Radiografía de una mujer VIH- y postmenopáusica de 57 años de edad, con valores altos en los índices.

Figura 2. Radiografía panorámica mujer VIH+ vs VIH- (Caputo y cols., 2013)

Los estudios realizados en niños constituyen evidencia adicional de que el territorio maxilofacial no está exento de los cambios en el metabolismo óseo presentado en los pacientes VIH+, confirmando la necesidad de realizar más estudios en esta área.

Particularmente, en algunos pacientes VIH+ atendidos en el Hospital Lucio Córdova y que son derivados al Servicio de Especialidades Odontológicas (SEO) del Complejo Asistencial Barros Luco (CABL) para la toma de exámenes radiográficos, se han detectado cambios óseos en los maxilares compatibles con alguna enfermedad metabólica ósea, llamando la atención de los especialistas en el área.

De acuerdo a los antecedentes presentados, el objetivo de este estudio es identificar la presencia o ausencia de signos radiográficos que indiquen una alteración del patrón óseo normal, en los maxilares de pacientes VIH+ bajo tratamiento antirretroviral.

### Materiales y métodos

El presente estudio, de tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo fue aprobado por la Dirección del Hospital Lucio Córdova y el Comité Ético Científico del Servicio de Salud Metropolitano Sur (SSMS).

Se procedió a revisar el archivo de fichas clínicas y de radiografías de la unidad dental del hospital, obteniendo las radiografías retroalveolares totales de pacientes VIH+, que son tomadas como protocolo para estos pacientes desde el año 2011 aproximadamente. No se encontraron radiografías panorámicas archivadas en esta unidad.

Para el caso de las radiografías panorámicas, se reviso la base de datos digital de la Unidad Radiológica del SEO del CABL, entidad encargada de la toma de exámenes radiológicos dentales en los pacientes VIH+ pertenecientes al Hospital Lucio Córdova.

Una vez reunido el material radiográfico, se procedió a su selección bajo los siguientes criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres entre 20 y 65 años de edad a la fecha del examen radiográfico. (descartar efecto de osteoporosis primaria)
- En tratamiento antirretroviral de inicio anterior a la fecha del examen radiográfico

El total de exámenes radiográficos seleccionados se describen en la Tabla I. Para el caso de las radiografías panorámicas, la muestra fue complementada con siete radiografías nuevas tomadas en el SEO, con la autorización por parte de los pacientes de un consentimiento informado aprobado por el Comité Ético Científico del SSMS.

El equipo digital utilizado para las nuevas radiografías panorámicas fue el mismo utilizado en las ya archivadas (Planmeca ProMax®), siguiendo las indicaciones del fabricante y un mismo operador.

Con la ayuda de la Jefa de Farmacia del Hospital, se confirmo que los pacientes hubieran estado retirando su TARV, con inicio anterior a la fecha del examen radiográfico.

**Tabla I** Muestra radiográfica

	Hombres	Mujeres	Total
Retroalveolar total	65	15	80
Panorámica	19	8	27

Las 80 radiografías periapicales fueron digitalizadas utilizando un scanner de transparencias (EPSON 10000XL®) con una resolución de 400 dpi y 100% de escala de grises, siendo exportadas en formato JPG.

Las 27 radiografías panorámicas fueron exportadas desde el programa de visualización original del equipo (Planmeca Romexis® Viewer) en formato JPG.

Cada radiografía fue analizada por dos especialistas en Radiología Dento Máxilo Facial de la Universidad de Chile, con 30 y 15 años de experiencia en la especialidad

respectivamente. Ambos radiólogos no tuvieron acceso a la información sobre el sexo y edad de los pacientes a los cuales correspondían cada radiografía.

La visualización de las radiografías se realizó utilizando el programa Planmeca Romexis® Viewer, en un computador de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, con un monitor de alta resolución en un cuarto con baja iluminación. Todos los datos fueron recopilados en una planilla Excel y analizados estadísticamente con el programa IBM SPSS®.

### Radiografía Panorámica

Se realizó una evaluación de ambos maxilares registrando la presencia de áreas radiolúcidas en el espesor del hueso, que no estuvieran asociadas a un proceso patológico particular, descartando por ejemplo la respuesta a un proceso infeccioso pulpar. Ambos maxilares fueron divididos en sextantes y dos áreas correspondientes a las ramas mandibulares (Fig.3).

Además de la localización, se registró la forma y los límites (definidos o difusos) de las áreas radiolúcidas. De acuerdo a una observación previa, tres categorías fueron definidas para su agrupación: redondeadas, elípticas o alargadas y atreboladas o irregulares.

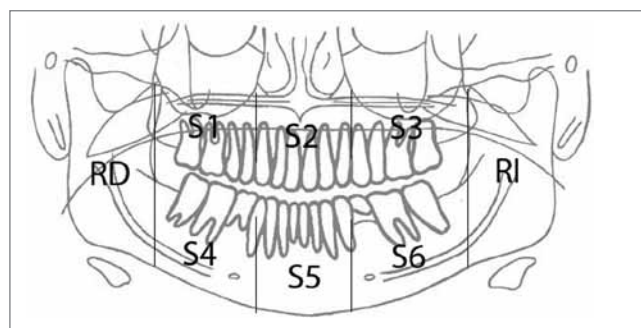


Figura 3. Zonas de evaluación para áreas radiolúcidas.

Las corticales del seno maxilar y canal mandibular fueron evaluadas bilateralmente registrando su presencia, grosor (normal o disminuido) y radiodensidad (marcadas o difusas). Para el caso de la cortical mandibular inferior o basilar, se evaluó la presencia de erosión y el grosor, utilizando los principales índices radiomorfométricos descritos en la literatura y que han sido relacionados a riesgo de osteopenia y osteoporosis: índice cortical mandibular (MCI, mandibular cortical index) y ancho cortical mandibular (MCW, mandibular cortical width), respectivamente. En el caso del índice MCW, el radiólogo con más experiencia realizo las mediciones, sin realizar una segunda observación debido a la alta reproductibilidad reportada en los estudios.



### Índice cortical mandibular (MCI)

Los canales Haversianos se encuentran en mayor cantidad y son de mayor amplitud en las cortezas óseas de los pacientes con osteoporosis<sup>26</sup> (Fig. 4), que pueden ser vistos como varias líneas negras paralelas a la corteza inferior mandibular en radiografías panorámicas. Como los canales Haversianos finalmente crecen juntos, la corteza inferior puede desaparecer en los pacientes con osteoporosis severa.

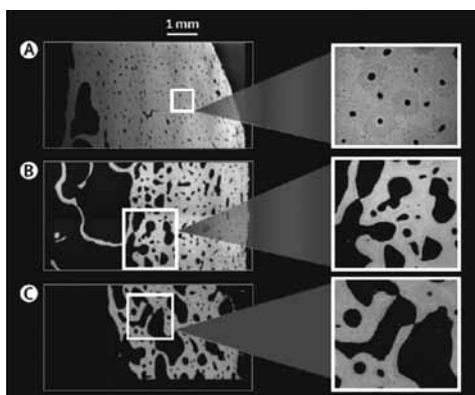


Figura 4. Reabsorción cortical (Adaptada de Zebase y cols., 2010)

(A) Micrografía de una muestra de una mujer de 29 años de edad. Los poros son de forma regular y uniformemente distribuidos en la corteza. (B) Mujer de 67 años. Los poros son grandes, de forma irregular, y se han unido en la corteza adyacente a la médula, generando restos corticales. (C) Mujer de 90 años. La mayoría de la cortical está trabeculizada por la unión de grandes poros.

En base a lo anterior, Klemetti y cols. (1994), fueron los primeros en definir una clasificación de la forma cortical mandibular en radiografías panorámicas para identificar mujeres posmenopáusicas con osteoporosis<sup>22</sup>.

En esta clasificación, posteriormente designada como índice cortical mandibular (MCI), la corteza es evaluada desde la zona inferior al agujero mentoniano hasta la región antegonial en ambos lados de la mandíbula, clasificándola dentro de tres categorías (Fig. 5)<sup>22,27</sup>.

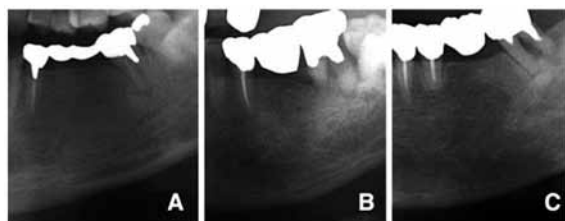


Figura 5. Índice cortical mandibular (MCI) (Adaptada de Morimoto y cols., 2009)

A. Corteza normal (C1), el margen endostal de la cortical mandibular inferior es liso. B. Corteza con erosión moderada (C2), el margen endostal presenta defectos semilunares (resorción lacunar) con la formación de residuos de una a tres capas. C. Corteza con erosión severa (C3), la cortical está claramente porosa con varios residuos endostales.

Tanto la clasificación de erosión leve a moderada (C2) y erosión severa (C3) son indicativas de una disminución en la DMO esquelética. La determinación de si ambas clasificaciones son indicativas de alto riesgo de sufrir osteoporosis sigue siendo controversial, de hecho para algunos investigadores sólo en presencia de erosión severa (C3) se debe derivar para un estudio densitométrico<sup>22</sup>.

### Ancho cortical mandibular (MCW)

Bras y cols. (1982) fueron los primeros en describir que el ancho cortical mandibular era una herramienta útil para diagnosticar enfermedades metabólicas como la osteodistrofia renal. El sitio de observación correspondía al ángulo mandibular, siendo llamado índice gonial (IG) posteriormente.

Sin embargo, la utilidad del IG fue descartada por otros investigadores debido a que el espesor cortical en la zona del ángulo es anatómicamente muy estrecho, puede ser influenciado por la magnificación horizontal propia de la ortopantomografía y es sitio de inserción para los músculos masetero y pterigoideo medial (factor mecánico modificador). Además, muchas veces esta zona se ve con poca definición por la superposición de la vía aérea<sup>22</sup>.

En investigaciones posteriores se demostró que el ancho cortical medido bajo el agujero mentoniano, posteriormente denominado índice mentoniano (MI, mental index) o ancho cortical mandibular (MCW), era un método útil y válido para identificar mujeres posmenopáusicas con riesgo de osteoporosis o baja DMO<sup>22,27</sup>.

Según Dagistan y Bilge (2010), el ancho cortical mandibular también puede ser de utilidad en hombres<sup>28</sup>.

Para obtener el MCW, se debe trazar una línea tangencial al borde inferior de la mandíbula en la zona adyacente al agujero mentoniano y otra línea perpendicular a la anterior que pase por el centro del agujero. La distancia entre el borde superior e inferior de la cortical mandibular en la línea perpendicular trazada corresponde al ancho cortical del lado evaluado (Fig. 6). El promedio de los anchos corticales de ambos lados de la mandíbula corresponde al MCW<sup>22,29</sup>.

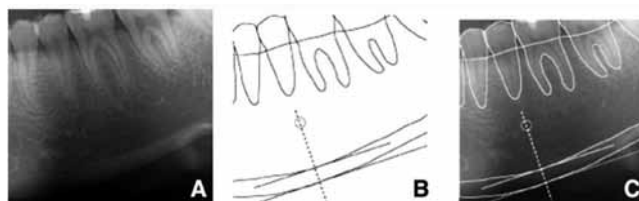


Figura 6. Ancho cortical mandibular (MCW) (Morimoto y cols., 2009) (A) Radiografía panorámica de la cortical inferior mandibular. (B) Líneas trazadas para la medición del ancho cortical en la zona del agujero mentoniano (MCW o MI), la distancia entre las dos líneas paralelas corresponde al ancho cortical. (C) Superposición de A y B.

Un valor igual o menor a 3 milímetros es considerado como indicativo de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas<sup>30</sup> y 3.92 mm en hombres<sup>31</sup>, siendo pertinente la derivación para un estudio médico. Algunos investigadores sugieren 4 mm como una medida de corte más apropiada para identificar individuos con baja masa ósea<sup>22,27,30</sup>.

**Radiografía Retroalveolar**

Al igual que las radiografías panorámicas, se evaluó la presencia de áreas radiolúcidas en ambos maxilares, utilizando la división por sextantes.

Las corticales del seno maxilar y alveolares fueron evaluadas registrando su presencia, grosor y radiodensidad. Para el caso de las corticales alveolares, estas fueron evaluadas de manera general, sin hacer una evaluación pieza por pieza.

Se clasificó por último el patrón trabecular mandibular en el área premolar del lado derecho, utilizando las imágenes de referencia del índice de Lindh modificado por Jonasson (2009)<sup>32</sup>, el cual estableció que el criterio para la clasificación debía ser el tamaño de los espacios intertrabeculares y no la densidad visual, la cual generaba la mayor cantidad de discordancias (Fig. 7).

Imágenes de referencia presentando un patrón trabecular espaciado (A) en una mujer con grandes espacios intertrabeculares, patrón heterogeneo (B) en una mujer con pequeños espacios intertrabeculares cervicalmente y grandes espacios más apicalmente, y patrón denso (C) en una mujer con pequeños espacios intertrabeculares.

En investigaciones sucesivas, Jonasson (2009)<sup>32</sup> y cols. (2009 y 2011)<sup>33,34</sup>, establecieron que el patrón trabecular era una herramienta útil en la identificación de individuos con riesgo de osteoporosis y mayor riesgo de fractura, particularmente en aquellos que presentaban un patrón trabecular espaciado.

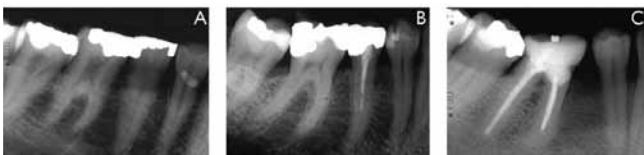


Figura 7. Índice de Lindh modificado por Jonasson (Jonasson, 2009)

**Resultados**

**Radiografía Panorámica**

**Edad y sexo**

Los individuos que presentaban este tipo de radiografía tenían edades comprendidas entre los 28 y 55 años, con un rango de 27 años. La edad media fue de 41.8 años ± 8 años.

De un total de 27 radiografías, el 70.4% correspondían a varones y el 29.6% a mujeres.

**Áreas radiolúcidas**

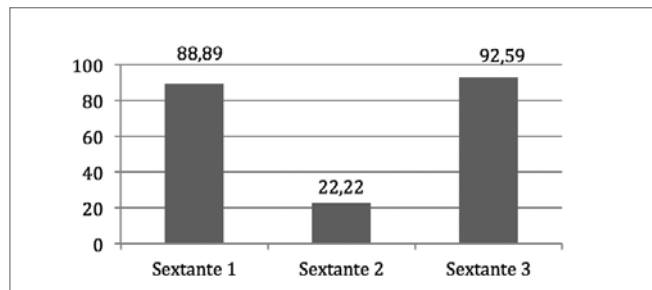
Se detectaron áreas radiolúcidas en el 96% de las radiografías para el área maxilar y en el 100% para el área mandibular (Fig. 8).

En cuanto a la distribución según sectores, se detectaron mayor cantidad de áreas radiolúcidas en los sextantes 1 y 3 para el maxilar y en la mandíbula en todos los sectores, a excepción del sextante 5 que presentó la menor cantidad de observaciones en relación al total de radiografías (Fig. 9 y 10).

En cuanto a las formas registradas, para el maxilar, la más predominante fue la redondeada, seguida de la elíptica y la atrebolada (Fig. 11). Además, los límites eran definidos en su mayoría (88.6%).

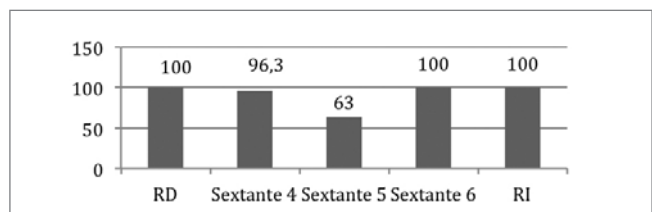


Figura 8. Áreas radiolúcidas en paciente VIH+, radiografía panorámica. Paciente sexo masculino VIH+, 35 años de edad.



Valores expresados en porcentajes (presencia de áreas) del total de radiografías.

Figura 9. Distribución áreas radiolúcidas en maxilar según sector.



Valores expresados en porcentajes (presencia de áreas) del total de radiografías.

Figura 10. Distribución áreas radiolúcidas en mandíbula según sector.

Para la mandíbula, las formas más predominantes fueron la elíptica y la redondeada, seguidas de cerca por la atrebolada (Fig.12). Los límites eran definidos en su mayoría (77.3%).

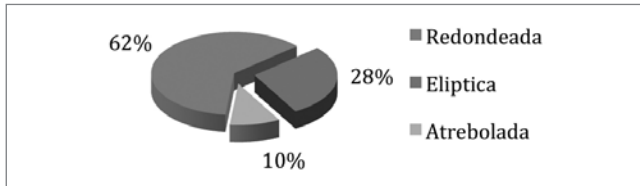


Figura 11. Distribución áreas radiolúcidas en maxilar según forma.

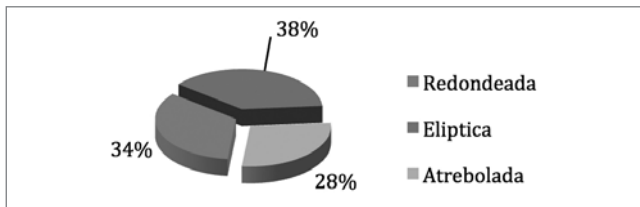


Figura 12. Distribución áreas radiolúcidas en mandíbula según forma.

#### Cortical seno maxilar

La cortical se encontraba presente en el 100% de los casos, sin embargo un 44% presentaban una cortical disminuida (grosor) en el lado derecho y un 37% en el lado izquierdo.

#### Cortical canal mandibular

De acuerdo a las observaciones realizadas, un 59% de los casos presentaban una cortical mandibular difusa en el lado derecho, mientras que en el lado izquierdo un 67% de los casos. Sólo un caso presentó una de sus corticales ausentes.

#### Índice cortical mandibular (MCI)

Del total de casos analizados (n=27), la mayoría fue clasificada como C2 (n=15) y C1 (n=10), sólo un caso fue clasificado como C3 (Fig.13). Para el caso restante no hubo acuerdo en su clasificación.

Paciente sexo masculino VIH+, 35 años de edad. Se observa presencia de reabsorción severa (C3), bajo y posterior al agujero mentoniano, con múltiples capas de residuos corticales y defectos lacunares. Se observa además presencia de áreas radiolúcidas en el hueso hioides.

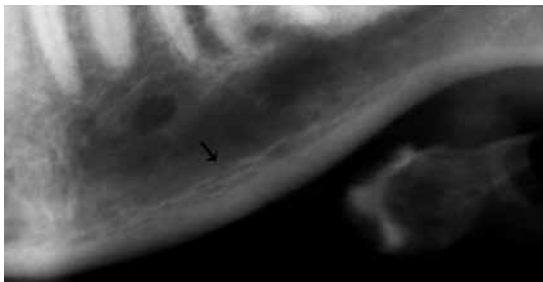


Figura 13. Cortical mandibular C3 en paciente VIH+.

#### Ancho cortical mandibular (MCW)

Del total de casos examinados (n=27), en la gran mayoría se pudo realizar la medición del ancho cortical (n=24), los casos restantes (n=3) no pudieron ser evaluados ya sea por dificultad en la visualización de uno o ambos agujeros mentonianos.

La media fue de  $3.58 \pm 0.6$  mm, con un valor mínimo de 2.45 mm y un máximo de 4.5 mm (Fig. 14 y 15).

Para el sexo masculino la media fue de  $3.67 \pm 0.6$  mm, con un valor mínimo de 2.75 mm y un máximo de 4.5 mm. Para el sexo femenino la media fue de  $3.27 \pm 0.5$  mm, con un valor mínimo de 2.45 mm y un máximo de 4.0 mm

Del total de hombres (n=18), la mayoría (n=11) presentó valores menores al de corte (3.92 mm) propuesto para riesgo de osteoporosis. En el caso de las mujeres (n=6), sólo 2 casos presentaron un valor menor a los 3 mm propuestos.

De acuerdo al valor de corte propuesto para detectar baja densidad ósea, el 71% de la muestra analizada (n=17) presentó valores menores a 4 mm.

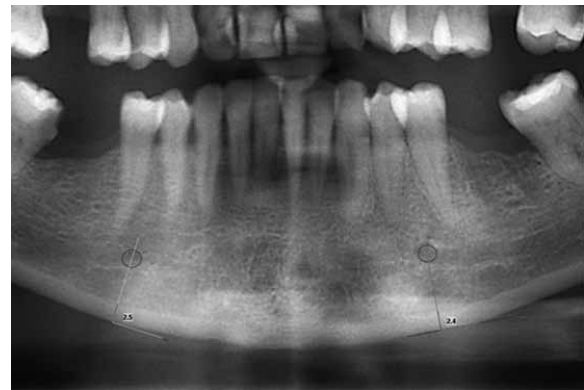


Figura 14. MCW mínimo registrado.

Paciente sexo femenino, 36 años de edad. MCW = 2.45 mm.

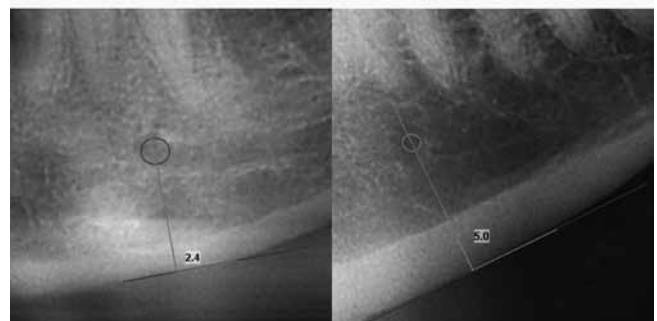


Figura 15. MCW mínimo y máximo registrados

MCW medido en milímetros en pacientes VIH+. Imagen izquierda: paciente sexo femenino, 36 años de edad, con valor indicativo de riesgo de osteoporosis (MCW=2.45). Imagen derecha: paciente sexo masculino 42 años de edad, con valor normal (MCW=4.5).

### Observaciones

En algunas de las radiografías panorámicas se observó presencia de áreas radiolúcidas en el hueso hioides y en los cóndilos mandibulares (Fig. 16). Estas apreciaciones fueron hechas por ambos observadores.



Figura 16. Áreas radiolúcidas en cóndilo, pacientes VIH+  
Imagen izquierda: paciente sexo masculino, 35 años de edad. Imagen derecha: paciente sexo masculino, 38 años de edad.

### Radiografía Retroalveolar

#### Edad y sexo

Los individuos que presentaban este tipo de radiografía tenían edades comprendidas entre los 20 y 64 años, con un rango de 44 años. La edad media fue de 42.4 años  $\pm$  10 años.

De un total de 80 radiografías, el 81.3% correspondían a varones y el 18.8% a mujeres.

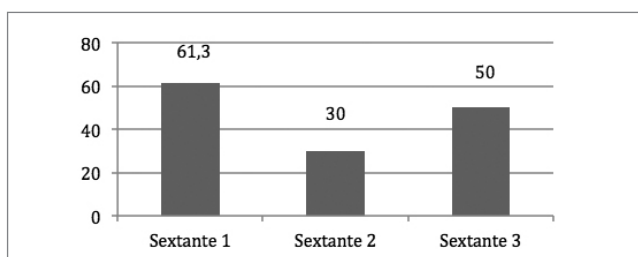
#### Áreas radiolúcidas

Se detectaron áreas radiolúcidas en el 85% de las radiografías para el área maxilar (Fig. 17) y en el 96.% para el área mandibular.

En cuanto a la distribución según sectores, se detectaron mayor cantidad de áreas radiolúcidas en los sextantes 1 y 3 para el maxilar y en la mandíbula en los sextantes 4 y 6 (Fig. 18 y 19).

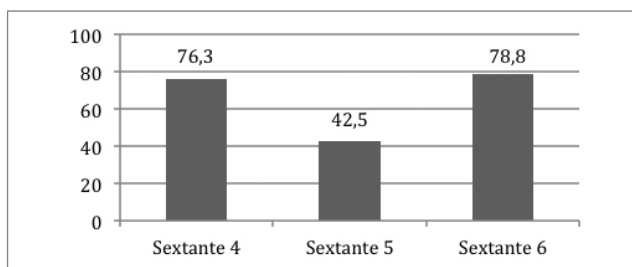


Figura 17. Área radiolúcida en maxilar de un paciente VIH+



Valores expresados en porcentajes (presencia de áreas) del total de radiografías.

Figura 18. Distribución áreas radiolúcidas en maxilar según sector.



Valores expresados en porcentajes (presencia de áreas) del total de radiografías.

Figura 19. Distribución áreas radiolúcidas en mandíbula según sector.

En cuanto a las formas registradas, para el maxilar, la más predominante fue la redondeada, seguida de la elíptica y la atrebolada (Fig. 20). Además, los límites eran difusos en su mayoría (62.7%).

Para la mandíbula, las formas más predominantes fueron la redondeada y elíptica (Fig.21). Los límites eran difusos en su mayoría (62.6%).

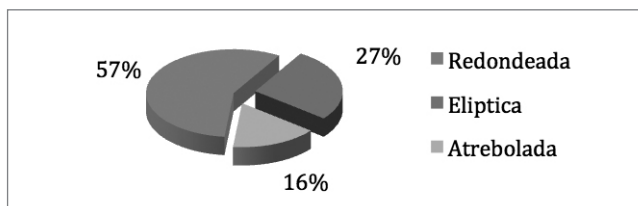


Figura 20. Distribución áreas radiolúcidas en maxilar según forma

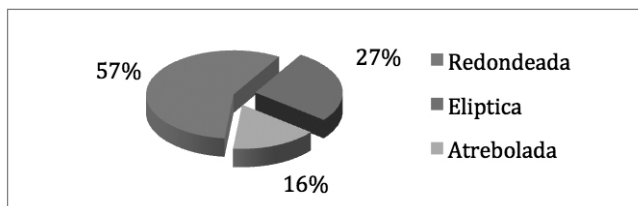


Figura 21. Distribución áreas radiolúcidas en mandíbula según forma

En las siguientes imágenes se muestran ejemplos de áreas radiolúcidas redondeadas y elípticas (Fig.22), y una atrebolada (Fig.23).

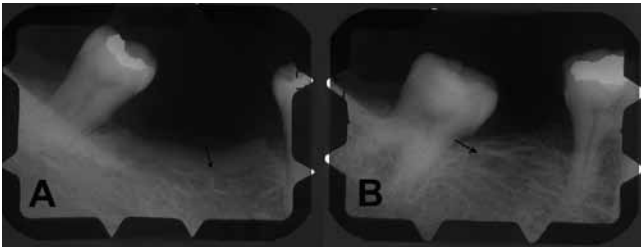


Figura 22. Áreas radiolúcidas en pacientes VIH+, radiografía periapical. A. Áreas radiolúcidas de tipo redondeadas, B. Áreas radiolúcidas de tipo elípticas o alargadas



Figura 22. Área radiolúcida atrebolada en paciente VIH+

### **Cortical seno maxilar**

Un 34% de las radiografías presentaban una cortical disminuida (grosor) en el lado derecho y un 26% en el lado izquierdo. Algunos casos no pudieron ser evaluados por distintos motivos. No se registró ausencia de la cortical.

### **Cortical alveolar**

Un 78% de las radiografías evaluadas presentaban corticales alveolares difusas en el maxilar y la mandíbula. No se observó ausencia de las corticales.

### **Patrón trabecular (Índice de Lindh, modificado por Jonasson)**

El patrón trabecular heterogéneo fue el más prevalente (55%), seguido del patrón denso (25%), mientras que el patrón espaciado fue detectado en un bajo porcentaje de la muestra (16.2%). Un 3.8% de las radiografías fueron descartadas por no presentar suficiente tejido óseo para su evaluación.

### **Discusión**

Chile es un país que ha sido incluido como uno de los modelos entre los países de alto desarrollo humano por sus efectivas políticas de salud respecto al VIH, con cobertura

del 100% para las terapias antirretrovíricas y un seguimiento importante de las respuestas al tratamiento<sup>35</sup>.

Abundantes publicaciones, nacionales y extranjeras, han estudiado los efectos de la terapia en la Cohorte Chilena, pero sólo una de ellas hace mención sobre prevalencia de osteopenia y osteoporosis (Pérez y Ceballos, 2014)<sup>16</sup>.

Es importante destacar que la revisión bibliográfica no arrojó resultados sobre la presencia de alteraciones óseas en el territorio maxilofacial de pacientes VIH+, que fueran detectables radiográficamente. Un sólo artículo publicado posterior al diseño de este estudio y realizado en la Universidad de Sao Paulo por Caputo y cols. (2013)<sup>23</sup> ha podido servir para comparar algunos resultados.

La muestra de nuestra investigación se corresponde en cuanto a edad y sexo con la población infectada por el virus en nuestro país, la cual está compuesta mayoritariamente por hombres con edades entre los 20 y 49 años<sup>36</sup>.

Específicamente, el 70% de la muestra panorámica y el 81% de la muestra retroalveolar corresponden a hombres, con una edad media de  $42 \pm 9$  años promedio para ambos sexos y ambas muestras radiográficas.

Estas características significan una primera gran diferencia con el estudio de Caputo y cols (2013), los cuales estudiaron un grupo compuesto exclusivamente por mujeres en climaterio y postmenopáusicas.

En nuestro estudio, se detectó una gran prevalencia de áreas radiolúcidas no relacionadas a procesos patológicos específicos en ambas muestras radiográficas, distribuidas de forma homogénea en casi todos los sectores tanto del maxilar como la mandíbula, salvo en los sectores anteriores (sextantes 2 y 5) que presentaron una baja prevalencia.

Estas áreas radiolúcidas pueden ser vistas con mayor facilidad en la radiografía panorámica y en los sectores medio a posterior de la mandíbula, en donde suelen ser de mayor tamaño y más definidas. Además se pueden detectar este tipo de hallazgos en el cuello y cabeza de los cóndilos, así como también en el hueso hioides, sustentando la teoría de una enfermedad metabólica ósea subyacente, por presentarse en diferentes huesos y sectores.

Esta presencia de áreas radiolúcidas ha sido reportada en otras enfermedades metabólicas óseas, como la osteodistrofia renal en el estudio de Salvatierra (2006)<sup>37</sup>.

La cortical del seno maxilar, si bien estaba presente en el 100% de los casos examinados, se encontraba disminuida en su grosor en un porcentaje variable entre el 26 y 44%, dependiendo de la radiografía y lado evaluado. La radiodensidad no se vio afectada, observándose corticales marcadas, pero delgadas.

La cortical del canal mandibular se vio afectada sobre el 50% de los casos, observándose difusa en gran parte de su trayecto, a tal punto que dificultaba su identificación. En un sólo caso se observó ausencia total de la cortical.

Las corticales alveolares, evaluadas en forma generalizada, también se vieron mayormente difusas. En ningún caso se observó ausencia general de las corticales, sólo en algunas piezas de forma aislada.

La evidencia señala que la pérdida total de las estructuras corticales es un fenómeno más propio de enfermedades metabólicas óseas agresivas, observándose por ejemplo en casos graves de hiperparatiroidismo y en mayor medida en la osteodistrofia renal. En cambio para la osteoporosis la característica usual es el adelgazamiento de las corticales, que en ocasiones se ven difusas, pero mantienen su visualización<sup>20</sup>.

La evaluación cualitativa de la cortical basal mandibular (MCI) reveló la presencia de reabsorción leve a moderada (C2) en 15 radiografías y de reabsorción severa (C3) en uno de los casos, que sumados corresponden al 62% de los exámenes radiográficos evaluados.

Este parámetro (C2-C3) ha sido fuertemente asociado con la pérdida general de densidad ósea esquelética, y el porcentaje de nuestros resultados se asemeja considerablemente a las tasas de prevalencia de baja DMO reportadas en pacientes VIH+, específicamente un 67% en el metaanálisis de Brown y Qaqish (2006)<sup>11</sup>, y un 63% para la muestra de la cohorte PUC (Pérez y Ceballos, 2014)<sup>16</sup>.

La medición del ancho cortical mandibular (MCW) arrojó resultados bastante llamativos, puesto que el 70% de la muestra analizada presentó valores menores a los 4 mm, que es el valor de corte propuesto para detectar baja densidad mineral ósea, de hecho una cantidad considerable de pacientes (n=13) presentaron valores asociados con riesgo de osteoporosis.

Tanto los resultados del MCI como los del MCW resultan aún más inquietantes al considerar la edad y sexo de los pacientes evaluados. El establecimiento de una reabsorción cortical mandibular, que en estados avanzados significa el adelgazamiento de la cortical, ha sido estudiado principalmente en mujeres postmenopáusicas y hombres mayores a los 60 años, siendo muy difícil observar estos hallazgos en hombres jóvenes<sup>22,31</sup>.

En el estudio de Caputo y cols. (2013), encontraron una mayor reabsorción mandibular en las mujeres infectadas por el VIH, especialmente en las postmenopáusicas, que registraron una media para el ancho cortical mandibular de  $3.36 \pm 0.6$  mm, algo superior a la media femenina de nuestro estudio ( $3.27 \pm 0.5$  mm).

Finalizando con la interpretación de los resultados, el patrón trabecular espaciado, que ha sido relacionado con riesgo de osteoporosis y de fractura, fue registrado en un 16% de la muestra retroalveolar. Además, el patrón trabecular más prevalente no fue el denso como es de esperar en pacientes jóvenes, sino el heterogéneo (55%), por lo cual gran parte de estos pacientes podrían eventualmente entrar en el grupo de riesgo en unos pocos años, considerando la mayor actividad de reabsorción ósea en estos pacientes.

Con el análisis de nuestros resultados, hemos alcanzado el objetivo de nuestro estudio, aportando evidencia de que existen alteraciones en el patrón óseo de los maxilares en pacientes infectados por el VIH y que han recibido TARV.

Esto no significa que hayamos detectado presencia de osteopenia y osteoporosis, que son diagnósticos realizados mediante densitometría ósea, sino que hemos detectado signos radiográficos claros y objetivos que indican la presencia de una alteración en el metabolismo óseo y que han sido relacionados con un mayor riesgo de osteoporosis en sitios como la cadera y la columna lumbar.

Es importante que el resultado de nuestro estudio sea comunicado a la colectividad médica y odontológica de nuestro país y el mundo, por la importancia que puede significar en la detección temprana de la patología ósea observada en los pacientes infectados por el VIH y que están bajo TARV.

El profesional odontólogo es parte fundamental del equipo multidisciplinario que atiende a las personas con el virus y en base a esto el MINSAL ha dispuesto en sus recomendaciones la importancia de que los odontólogos comuniquen oportunamente al equipo médico tratante de VIH cualquier hallazgo en el territorio buco maxilofacial que pueda significar un cambio en la salud general del paciente<sup>38</sup>.

Es muy importante que a partir de este estudio, se realicen investigaciones para establecer una asociación clara y no potencial entre los diferentes signos radiográficos evaluados y la densitometría ósea de los principales sitios afectados por fractura en la población VIH+, así como se ha realizado en la población adulta afectada por osteoporosis primaria.

El examen densitométrico es costoso, por lo cual se ha generado el debate sobre a qué pacientes VIH+ se debe aplicar. En la publicación de McComsey y cols. (2010) recomiendan la realización de DXA para todas las mujeres postmenopáusicas y para todos los hombres mayores a 50 años. Esta recomendación es un poco más agresiva a las propuestas por la IDSA (Infectious Diseases Society of America), que sugieren una DXA para pacientes VIH+

mayores a 50 años con factores de riesgo adicionales para osteopenia y osteoporosis. Sin embargo, estos factores de riesgo adicionales son tan prevalentes, que cualquier paciente VIH+ podría calificar. Además, si los resultados de la prueba no garantizan el tratamiento, la prueba debe repetirse cada 2-5 años dependiendo de la proximidad a los umbrales de la terapia<sup>17</sup>.

La realidad es que pacientes menores a los 50 años ya están siendo diagnosticados con osteoporosis en los estudios de prevalencia, por lo cual gran parte de la población infectada, sobre todo en los países con una población joven como la nuestra, estarían quedando fuera de las políticas diagnósticas.

Es aquí donde el profesional odontólogo podría jugar un rol importante en detectar los cambios óseos de forma temprana, para así alertar al médico tratante y al mismo paciente de la necesidad de fortalecer los factores beneficiosos como el ejercicio y de tratar o dejar aquellos que son perjudiciales. Además se podría sugerir un examen densitométrico en aquellos que tengan signos relacionados con riesgo de osteoporosis, como la reabsorción agresiva de la cortical mandibular.

Hay otro fenómeno importante a considerar, que es el tratamiento de la osteoporosis en los pacientes VIH+. Al igual que en la población general, los bifosfonatos son considerados la primera línea de tratamiento, de los cuales el alendronato y el ácido zoledrónico han sido los más estudiados<sup>6,7,17</sup>.

Los riesgos de una supresión prolongada del recambio óseo, incluyendo la fractura femoral atípica y la osteonecrosis de los maxilares, no han sido determinados en la población infectada por el VIH. La incidencia de necrosis avascular de cadera en pacientes VIH+ es aproximadamente 100 veces mayor al de la población general y no está asociada con ningún fármaco antirretroviral en particular<sup>6</sup>, además su patogénesis podría colaborar al desarrollo de osteonecrosis de los maxilares.

Existen reportes de osteonecrosis de los maxilares en pacientes VIH+ no asociadas a bifosfonatos<sup>39,40</sup>, por lo cual

en conjunto al riesgo observado en cadera, elevan aún más la importancia de detectar la pérdida de DMO de forma temprana en estos pacientes. De esta manera evitaríamos la terapia con bifosfonatos y su riesgo adicional.

Además de los posibles beneficios relacionados con la medicina, nuestro estudio aporta evidencia importante para la odontología en general y sus distintas especialidades, en especial para aquellas que trabajan directamente en los huesos maxilares.

Waldman y Cannella (2011), académicos del departamento de odontología general en la Universidad de Stony Brook en Nueva York, publicaron un artículo donde hacían énfasis en la necesidad de hacer cambios en los servicios dentales, de acuerdo a la realidad de que los individuos con VIH/SIDA estaban viviendo más años. Esta realidad ha significado un cambio en las prestaciones dadas, pasando de los cuidados paliativos para un periodo limitado de tiempo a tratamientos de reparación y reemplazo a largo plazo<sup>41</sup>.

De acuerdo a lo anterior, es importante que las distintas disciplinas odontológicas estudien como este fenómeno metabólico óseo exacerbado puede afectar el proceso de indicación, ejecución y pronóstico de los tratamientos dentales y maxilofaciales en los pacientes VIH+ bajo terapia antirretroviral.

## Conclusiones

Existen signos radiográficos que evidencian un cambio en el patrón óseo de los maxilares en pacientes infectados por VIH y que se encuentran recibiendo terapia antirretroviral.

Estos signos radiográficos, en conjunto, indican la presencia de una enfermedad metabólica ósea subyacente en la gran mayoría de los casos, con lo cual el odontólogo tratante podría detectar primariamente alteraciones óseas esqueléticas y comunicarlas al equipo médico especialista.

Recomendamos estudios comparativos con densitometría ósea para establecer una relación concreta entre los signos radiográficos maxilares encontrados y la disminución de la DMO reportada en los pacientes VIH+ bajo TARV.

## Referencias Bibliográficas

1. Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration. Life expectancy of individuals on combination antiretroviral therapy in high-income countries: a collaborative analysis of 14 cohort studies. *Lancet*. 2008 Jul 26; 372(9635): 293-9.
2. Harrison KM, Song R, Zhang X. Life expectancy after HIV diagnosis based on national HIV surveillance data from 25 states, United States. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2010 Jan; 53(1): 124-30
3. May M, Gompels M, Delpech V, Porter K, Post F, Johnson M, et al. Impact of late diagnosis and treatment on life expectancy in people with HIV-1: UK Collaborative HIV Cohort (UK CHIC) Study. *BMJ*. 2011 Oct 11; 343: d6016.
4. High KP, Brennan-Ing M, Clifford DB, Cohen MH, Currier J, Deeks SG, et al. HIV and aging: state of knowledge and areas of critical need for research. A report to the NIH Office of AIDS Research by the HIV and Aging Working Group. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2012 Jul 1; 60(1): S1-18.
5. Hoffmann C, Rockstroh JK, editors. HIV 2012/2013. Hamburg: Medizin Fokus Verlag; 2012.
6. Brown TT, Yin MT. HIV and Osteoporosis. In: *Osteoporosis*. 4th ed. San Diego: Elsevier; 2013. p. 1305-21.
7. Warringer AH, Mugavero M, Overton ET. Bone alterations associated with HIV. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2014 Sep; 11(3):233-40
8. Triant VA, Brown TT, Lee H, Grinspoon SK. Fracture prevalence among human immunodeficiency virus (HIV)-infected versus non-HIV-infected patients in a large U.S. healthcare system. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008 Sep; 93(9): 3499-504.
9. Gedmintas L, Wright EA, Losina E, Katz JN, Solomon DH. Comparative risk of fracture in men and women with HIV. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014 Feb; 99(2): 486-90.
10. Peters BS, Perry M, Wierzbicki AS, Wolber LE, Blake GM, Patel N, et al. A cross-sectional randomized study of fracture risk in people with HIV infection in the probono 1 study. *PLoS One*. 2013 Oct 29; 8(10): e78048.
11. Brown TT, Qaqish RB. Antiretroviral therapy and the prevalence of osteopenia and osteoporosis: a meta-analytic review. *AIDS*. 2006 Nov 14; 20(17): 2165-74.
12. Short CE, Shaw SG, Fisher MJ, et al. Prevalence of and risk factors for osteoporosis and fracture among a male HIV-infected population in the UK. *Int J STD AIDS*. 2014; 25:113-21.
13. Pinto Neto LF, Ragi-Eis S, Vieira NF, et al. Low bone mass prevalence, therapy type, and clinical risk factors in an HIV-infected Brazilian population. *J Clin Densitom*. 2011; 14:434-9.
14. Kim HS, Chin BS, Shin HS. Prevalence and risk factors of low bone mineral density in Korean HIV-infected patients: impact of abacavir and zidovudine. *J Korean Med Sci*. 2013; 28:827-32.
15. Aydin OA, Karaosmanoglu HK, Karahasanoglu R, et al. Prevalence and risk factors of osteopenia/osteoporosis in Turkish HIV/AIDS patients. *Braz J Infect Dis*. 2013; 17:707-11.
16. Pérez C, Ceballos ME. High frequency of hypovitaminosis D and low bone mineral density in a sample of HIV-infected men in Chile. *Rev Chilena Infectol*. 2014 Feb; 31(1):44-6.
17. McComsey GA, Tebas P, Shane E, Yin MT, Overton ET, Huang JS, et al. Bone disease in HIV infection: a practical review and recommendations for HIV care providers. *Clin Infect Dis*. 2010 Oct 15; 51(8): 937-46.
18. Gutiérrez F, Masía M. The Role of HIV and Antiretroviral Therapy in Bone Disease. *AIDS Rev*. 2011 Apr-Jun; 13(2): 109-18.
19. Ministerio de Salud. Fármacos antirretrovirales con registro sanitario en Chile 2010 y disponibles en Sistema Público de Salud Santiago: Minsal; 2010.
20. White SC, Pharoah MJ. Systemic Diseases Manifested in the Jaws. In: *Oral Radiology: Principles and Interpretation*. 6th ed. Missouri: Mosby; 2009. p. 454-72.
21. Friedlander AH, Norman KH. Panoramic Radiographic Detection of Systemic Disease. In: Farman AG, editor. *Panoramic Radiology*. New York: Springer; 2007. p. 167-82.
22. Taguchi A. Panoramic radiographs for identifying individuals with undetected osteoporosis. *Jpn Dent Sci Rev*. 2009 Sep; 45(2): 109-20.
23. Caputo BV, Traversa-Caputo GC, Costa C, Giovani EM. Evaluation of bone alterations in the jaws of HIV-infected menopausal women. *Braz Oral Res*. 2013 May-Jun; 27(3): 231-7.
24. Triqueiro M, Tedeschi-Oliveira SV, Melani RF, Ortega KL. An assessment of adverse effects of antiretroviral therapy on the development of HIV positive children by observation of dental mineralization chronology. *J Oral Pathol Med*. 2010 Jan; 39(1): 35-40.
25. Holderbaum RM, Veeck EB, Oliveira HW, Silva CL, Fernandes A. Comparison among dental, skeletal and chronological development in HIV-positive children: a radiographic study. *Braz Oral Res*. 2005 Jul-Sep; 19(3): 209-15.
26. Zebaze RM, Ghasem-Zadeh A, Bohte A, Luliano-Burns S, Miriams M, Price RI, et al. Intracortical remodelling and porosity in the distal radius and post-mortem femurs of women: a cross-sectional study. *Lancet*. 2010 May 15; 375(9727): 1729-36.
27. López-López J, Estrugo-Devesa A, Jane-Salas E, Ayuso-Montero R, Gómez-Vaquero C. Early diagnosis of osteoporosis by means of orthopantomograms and oral x-rays: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Nov 1; 16(7): e905-13.
28. Dagistan S, Bilge OM. Comparison of antegonial index, mental index, panoramic mandibular index and mandibular cortical index values in the panoramic radiographs of normal males and male patients with osteoporosis. *Dentomaxillofac Radiol*. 2010 Jul; 39(5): 290-4.
29. Morimoto Y, Tanaka T, Yamamoto N, Kodama M, Seta Y, Habu M, et al. *New Trends and Advances in Oral and Maxillofacial Imaging*. *Curr Med Imaging Rev*. 2009; 5(4): 226-37.
30. Damlakis J, Vlasidis K. Have panoramic indices the power to identify women with low BMD at the axial skeleton? *Phys Med*. 2011 Jan; 27(1): 39-43.
31. Ferreira LA, de Souza-Figueiredo PT, Ramos Barra F, Santos de Melo N, de Paula AP. Relationships between mandibular cortical indexes, bone mineral density, and osteoporotic fractures in Brazilian men over 60 years old. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011 Nov; 112(5): 648-56.
32. Jonasson G. Bone mass and trabecular pattern in the mandible as an indicator of skeletal osteopenia: a 10-year follow-up study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009; 108: 284-291.
33. Jonasson G, Alstad T, Vahedi F, Bosaeus I, Lissner L, Hakeberg M. Trabecular pattern in the mandible as bone fracture predictor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009; 108: e42-51.
34. Jonasson G, Sundh V, Ahlqvist M, Hakeberg M, Björkelund C, Lissner L. A prospective study of mandibular trabecular bone to predict fracture incidence in women: a low-cost screening tool in the dental clinic. *Bone*. 2011 Oct; 49(4): 873-9.
35. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Chile clasificado como país de alto desarrollo humano: En materia de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con VIH. [Online]; 2008 Dic [cited 2012 Oct 20]. Available from: <http://www.med.uchile.cl/2008/diciembre/1416-chile-clasificado-como-pais-de-alto-desarrollo-humano.html>.
36. Ministerio de Salud. Informe nacional: Evolución VIH SIDA, Chile 1984-2011 Santiago: Minsal, Depto. de Epidemiología; 2012 Ago.
37. Salvatierra Tapia BP. Comparación del estado periodontal y patrón óseo alveolar y maxilar en pacientes dializados versus pacientes transplantados renales sometidos a tratamiento periodontal en el S.E.O del Hospital Barros Luco Trudeau. [Trabajo de investigación requisito para optar al Título de Cirujano Dentista]. Santiago: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2006.
38. Ministerio de Salud. Informe nacional: Evolución VIH SIDA, Chile 1984-2011 Santiago: Minsal, Depto. de Epidemiología; 2012 Ago.
39. Woodmansey KF, White RK, He J. Osteonecrosis related to intraosseous anesthesia: report of a case. *J Endod*. 2009 Feb; 35(2): 288-91.
40. Khullar SM, Tvedt D, Chapman K, Herlofson BB. Sixty cases of extreme osteonecrosis and osteomyelitis of the mandible and maxilla in a West African population. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012 Aug; 41(8): 978-85.
41. Waldman HB, Cannella D. A wake-up call: people with HIV and AIDS live longer. *N Y State Dent J*. 2011 Mar; 77(2): 33-5.



# ORTHOPANTOMOGRAPH® OP300

## Verdadera Plataforma 3-en-1

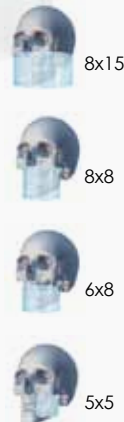


Ahora Maxio  
con FOV 13x15



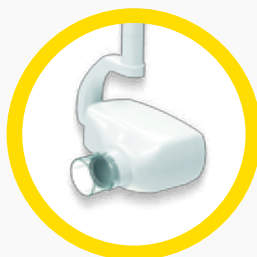
- ✓ Realmente 3 sensores digitales independientes. Pueden funcionar simultáneamente.
- ✓ Cone Beam con sistema de posicionamiento libre y funciones precisas para arcadas completas endodoncias, implantes y otras especialidades.
- ✓ Pantalla táctil de 10" con interfaz fácil de usar.
- ✓ Increíble definición de imágenes panorámicas, cefalométricas y tomografías.

- ✓ Software profesional para la gestión y diagnóstico de imágenes.
- ✓ Posicionamiento del paciente rápido, cómodo y estable.
- ✓ 50 Años de experiencia en imágenes. Tubo de rayos X diseñado para un alto desempeño.
- ✓ Compartimiento para almacenar posicionadores y otros accesorios.



**OP30**

*Panorámico digital*



**FOCUS**

*Rayos-X Periapical digital de alta frecuencia*



**EXPRESS**

*Digitalizador intraoral con placas de fósforo*



**SNAPSHOT**

*Sensor intraoral digital*



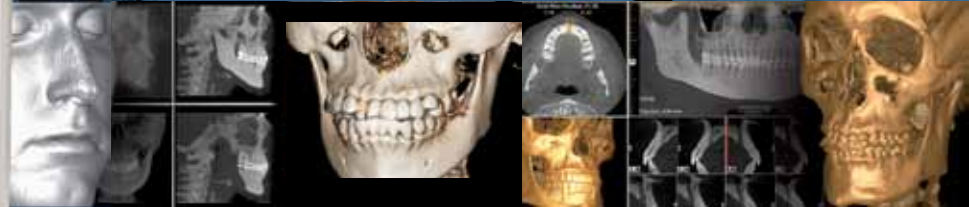
INSTRUMENTARIUM



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

# i-CAT®

Imágenes 3D de Alta Resolución  
con dosis tan bajas como una panorámica...  
no es magia... es i-CAT Next Generation



- "Un líder indiscutido"
- "6 años consecutivos elegido como el mejor Cone Beam del mundo" Townie Choice Award
- Software TX Studio
- Software InViVo
- Face match
- Multi FOV para su necesidad
- Si eres i-CAT... eres Especialista en 3D

Nos enorgullece presentarles el renovado i-CAT® Next Generation Cone Beam 3D, diseñado para entregar gran flexibilidad de escaneo, planificación y tratamiento. Estos últimos avances de nuestra premiada tecnología ofrece un amplio rango de características innovadoras que entregan mayor claridad, facilidad de uso y alto control de calidad. Ahora, con la integración de programas como InViVo y TxStudio, el poder del procesamiento y diagnóstico de imágenes está en sus manos.



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

Exequiel Fernandez 284,  
Macul, Santiago  
Fono: 227 958 900  
Email: rayosx@mdent.cl

DISTRIBUIDOR  
AUTORIZADO



## Trabajo de Investigación

---

# Cambios en la vía aérea superior después de cirugía ortognática como origen de trastornos respiratorios relacionados con el sueño



José Vicente Vallejo Ochoa<sup>1</sup>, Lisandro Guerra Restrepo<sup>2</sup>, Natalia Alexandra Yepes García<sup>3</sup>, Jorge Iván Cardona Estrada<sup>4</sup>, Germán Aguilar<sup>5</sup>, Jorge Luis Acosta<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Cirujano Maxilofacial, Profesor Posgrado Universidad de Antioquia

<sup>2</sup>Otorrinolaringólogo, Profesor Posgrado Universidad de Antioquia

<sup>3</sup>Residente IV año Otorrinolaringología y Cirugía Cabeza y Cuello

<sup>4</sup>Residente III año Cirugía Maxilofacial

<sup>5</sup>Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial, Profesor Facultad de Odontología Universidad de Antioquia.

<sup>6</sup>Médico, Msc. Ciencias Clínicas, Profesor Instituto de Investigaciones Médicas, Universidad de Antioquia.

## Resumen

Este estudio determina cambios en la dimensión volumétrica de la vía aérea superior a nivel de la naso faringe y la oro faringe, después de Cirugía ortognática (Osteotomía Lefort I de avance maxilar y Osteotomía Sagital de rama bilateral de retroceso), en pacientes con deformidad esquelética Clase III relacionándolos con trastornos respiratorios asociados al sueño. Se seleccionaron 19 pacientes adultos, se les realizó evaluación clínica maxilofacial y otorrinolaringológica, antes y después de cirugía, para obtener imágenes diagnósticas del área objeto se utilizó Tomografía Computarizada Cone-Beam (TC Cone Beam).

**Conclusión:** Posterior a la realización de cirugía ortognática bimaxilar: osteotomía Lefort I de avance y osteotomía de rama ascendente bilateral de retroceso en pacientes con dimorfismo clase III esquelética (deficiencia maxilar y prognatismo mandibular), hay tendencia al aumento de la dimensión volumétrica de la vía aérea superior.

**Keywords:** oropharyngeal airway, bimaxillary-monomaxillary surgery, apnea

## Introducción

Las deformidades faciales severas clase III se corrigen con la realización de cirugía ortognática, mejorando la oclusión, la masticación y la estética. Este procedimiento quirúrgico ocasiona cambios en la posición del hioides y de la lengua que pueden disminuir la dimensión de la vía aérea<sup>(2)(3)</sup>, situación que se relaciona con la aparición o exacerbación del síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño. Síndrome que por sus manifestaciones implica deterioro importante de la calidad de vida del paciente: neuropatía faríngea, hipertensión arterial sostenida, alteraciones en el sistema cardiovascular, enfermedades cerebro vasculares<sup>(4)(5)</sup>, trastorno cognitivo conductual, somnolencia diurna, representando ésta última mayor riesgo por la predisposición para la accidentalidad laboral y de tránsito vehicular.

Este estudio analiza los cambios volumétricos de la vía aérea superior en pacientes sometidos a cirugía ortognática: mono-maxilar - mandibular, osteotomía sagital de rama bilateral y máxilo-mandibular, asociándolos con la aparición o exacerbación de alteraciones respiratorias relacionadas con el sueño. Para el diagnóstico pre y post quirúrgico se utilizó la más reciente generación de equipos para escaneo y obtención de imágenes médicas, descendiendo de exámenes de Rayos X convencionales panorámicos y cefalométricos y de la TC médica espiral a la TC Cone Beam.

---

Estudios anteriores han evaluado el impacto de la cirugía mono maxilar de retroceso en la alteración de las dimensiones de la vía aérea superior<sup>(5)</sup>, si bien utilizaron radiografías convencionales, sus resultados son extrapolables a los obtenidos en investigaciones que utilizaron Tomografía Axial Computarizada (TAC)<sup>(6)</sup>. El TAC permite evaluar tridimensionalmente tejidos blandos, como el complejo uvulopalatal y la base de la lengua. Los estudios realizados con esta ayuda diagnóstica superan algunas de las limitaciones que ofrece la cefalometría trazada en radiografía cefálica lateral de radiografías convencionales del perfil craneofacial.

### **Población, Materiales y Métodos**

19 pacientes adultos (12 hombres - 7 mujeres), edad promedio 27 años, con deformidad esquelética clase III, indicados para Cirugía Ortognática: Osteotomía Lefort I de avance maxilar u Osteotomía Sagital de rama bilateral de retroceso. Se les realizó evaluación clínica maxilofacial y otorrinolaringológica previa T.C. Cone-Beam una semana antes y tres meses después del procedimiento quirúrgico. Se analizó la distribución normal de las variables con la prueba de Shapiro Wilks, comparación entre variables con distribución normal con la prueba T para muestras relacionadas y las restantes, con prueba de signos de Wilcoxon.

#### **Criterios de inclusión de pacientes:**

Relación oclusal Clase III esquelética mayor de 5 mm., indicación de manejo con Cirugía Ortognática: mono maxilar, mandibular de retroceso o bimaxilar (avance maxilar / retroceso mandibular).

1. Ortodoncia pre quirúrgica
2. No usador de prótesis oral u otro dispositivo removible.
3. Sin antecedentes de: cirugía ortognática, amigdalectomía, malformación o secuelas de trauma que comprometan la función velo faríngea, enfermedad crónica de las vías aéreas.
4. Disposición voluntaria de participación en el estudio.

#### **Parámetros de evaluación previa al procedimiento quirúrgico**

1. Aplicación Escala de Epworth<sup>(13)</sup>
2. Valoración clínica y clasificación anatómica de la Úvula<sup>(4)</sup>
3. Valoración clínica y clasificación anatómica del paladar, Mallampati<sup>(13)</sup>
4. Valoración clínica y clasificación anatómica de las Amígdalas<sup>(14)</sup>

5. Medición Índice de Masa Corporal (IMC)<sup>(15)</sup>.
6. Clasificación de la resistencia de la Vía Aérea
  1. **Ausente:** Sin dificultad respiratoria.
  2. **Leve:** IMC Normal, perímetro cervical normal (Menor de 39 cm), síntomas de obstrucción nasal o ronquido ocasional/ leve.
  3. **Moderada:** IMC indica sobrepeso, circunferencia del cuello entre 40 y 42 cms, antecedentes de rinitis crónica, ronquido persistente, tamaño de úvula mayor o igual a grado II, amígdalas con clasificación Grado II o menor.
  4. **Severa:** IMC indica Obesidad, circunferencia del cuello mayor de 42 cm, antecedentes de respiración bucal, ronquido persistente, tamaño de úvula mayor o igual a grado III, amígdalas con clasificación Grado III o mayor, cornetes hipertróficos.
  5. Toma imágenes tomográficas de cabeza y cuello. Tecnología utilizada TC Cone Beam. Características del equipo: Marca Newton, referencia 3 G, funcionamiento máximo de 110 KV, desde 1,7 hasta 2,4 mA, tiempo de exposición entre 5 y 9 segundos.

#### **Procedimiento quirúrgico**

Trece<sup>(13)</sup> pacientes fueron sometidos a cirugía bi-maxilar y Seis<sup>(6)</sup> a mono-maxilar. Aplicando técnicas quirúrgicas clásicas: Osteotomía Lefort I de avance con impactación y Osteotomía Sagital de rama bilateral con retroceso mandibular.

Los pacientes previamente informados del objetivo y metodología del estudio, firmaron el consentimiento respectivo, el cual tiene el aval de los Comités de Ética de la Universidad de Antioquia y el Hospital Universitario San Vicente Fundación de Medellín (Antioquia - Colombia).

Tres meses después de la cirugía se realiza a los pacientes TC Cone Beam de control, en el mismo equipo y bajo condiciones estandarizadas de posición, tiempo, intensidad de radiación y distancia focal. Así mismo se realizó valoración clínica maxilofacial y otorrinolaringológica observando los parámetros de la primera evaluación.

#### **Interpretación radiográfica y datos estadísticos**

Las imágenes tomográficas se almacenaron en formato universal DICOM, evaluadas por dos radiólogos maxilofaciales con la ayuda del software 3 D Anatomge en el Oral and Maxillofacial Imaging Center de Indianápolis EU.

Con el fin de evitar variaciones en la toma de los estudios tomográficos, éstos fueron realizados e interpretados por

el mismo profesional. Los pacientes fueron posicionados en decúbito supino sobre la plataforma del equipo, con la boca levemente abierta sin forzar los músculos masticatorios, observando que la inclinación del plano de Frankfort (Porion-Orbital) se encontrara perpendicular al piso.

Para la medición de las tomografías se utilizó la dimensión tridimensional que establece el Tomógrafo, evaluando a partir de la imagen cefalométrica de la línea media sagital la posición anteroposterior de maxilar y mandíbula, midiendo: los ángulos SNA y SNB.

La medición de la vía aérea tiene como referencia los planos utilizados por Ceylan y Oktay<sup>(16)</sup> en radiografías convencionales para la evaluación de tamaños faríngeos en los diferentes patrones esqueléticos, definiendo para el nivel nasofrontal el espacio comprendido entre los planos ENP - S y Odontoides (Figura 1).

La oro faringe se mide del plano basal del triángulo descrito



Figura 1. Vista sagital nasofaríngea. Límite anterior: de la base del triángulo formado por -Silla (S)-Odontoides (O)-Espina Nasal Posterior. (ENP). Límite posterior: Es la parte posterior de la base del triángulo (punto superior de apófisis odontoides (O)).



Figura 2. Vista sagital oro faríngea: Límite anterior punto superior del hueso hioides (H). Límite posterior: Punto postero inferior de C4.

Figura 1 hasta una línea de corte entre la parte antero superior del hueso hioides y la parte más antero inferior de C 4. (Figura 2)

Los límites completos de la porción faríngea estudiada, se muestran en la Figura 3.

Tomadas las medidas volumétricas de la vía aérea en sus dos componentes naso farínge y oro farínge, se realizó reconstrucción total de la vía aérea superior, en mm<sup>3</sup>. (Figura 4)



Figura 3. Vista sagital de los límites del área total evaluada: Límite anterior línea Silla (S) - espina nasal posterior (ENP) - hueso hioides; Límite posterior: Silla (S) - odontoides (O) - C4 - hioides (H).

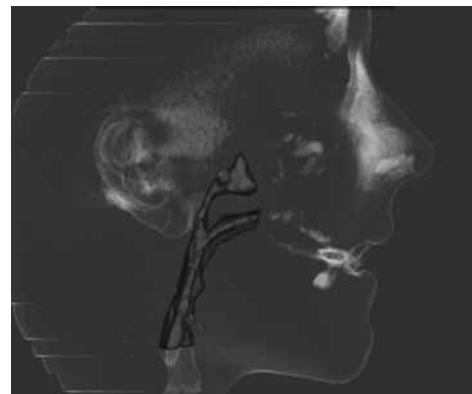


Figura 4. Reconstrucción tridimensional Vía aérea naso y oro faríngea.

Se evaluó la distribución normal de las variables mediante la prueba de Shapiro Wilks. Las variables cuantitativas se presentan como medias y desviación estándar, o medianas y rango intercuartílico, las cualitativas como proporciones. La comparación de las variables con distribución normal

se realizó con una prueba T para medias relacionadas, las variables restantes con la prueba de signos de Wilcoxon. El grado de relación entre las variables está determinado con el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman. Se tuvo en cuenta un valor de significación estadística del 5%.

Todas las variables fueron ingresadas en base de datos de Microsoft Excel 2007, y el análisis se realizó con el programa estadístico SPSS versión 17.

## Resultados

Se estudiaron 19 pacientes, de edad promedio 27,42 años (mínimo 18, máximo 57). Doce pacientes (63,2%) fueron hombres y siete (37,8%) mujeres. Se realizó cirugía bimaxilar a 13 pacientes (68,4%) y monomaxilar a 6 (31,6%). La cirugía bimaxilar se realizó al 75% de los hombres y al 57,1% de las mujeres.

La evaluación Maxilofacial-Otorrinolaringológica prequirúrgica de los 19 pacientes indicó: 17 con signos y síntomas de resistencia aumentada de la vía aérea. Predisposición leve en 9 (47,4%), Moderada: 7 (36,8%) y severa: 1 (5,3%). La reevaluación clínica tres meses después de la Cirugía Ortognática evidenció un cambio en la predisposición en 3 pacientes de los sometidos a cirugía bimaxilar; 2 cambiaron su resistencia de moderada a leve y uno de severo a moderado. Clínicamente en ninguno de los pacientes se encontró empeoramiento de la resistencia de la vía aérea. La Tabla 1, muestra la distribución de frecuencias de la predisposición pre y pos quirúrgico.

**Tabla 1.** Distribución porcentual del nivel de predisposición a trastornos respiratorios relacionados con el sueño.

	Predisposición prequirúrgica		Predisposición Postquirúrgica	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia Post	Porcentaje
Validos /Ausente	2	10,5%	2	10,53%
Leve	9	47,4%	11	57,89%
Moderada	7	36,8%	6	31,58%
Severa	1	5,3%	0	0
Total	19	100,0%	19	100,0%
Total	19	100,0	100,0	

La medición del volumen del segmento oro faríngeo, del volumen total de la vía aérea, del SNA y el SNB presentaron una distribución normal (Tabla 2)

Las medidas del volumen del segmento nasofaríngeo presentaron una distribución no normal (Tabla 3).

**Tabla 2** Prueba de Shapiro Wilks para la categorización de las variables. Note como las filas resaltadas indican intervalos de confianza con  $p \leq 0,05$ . Promedios de variación en el SNA: en grados volúmenes de la vía aérea: en  $\text{mm}^3$ .

	Diferencias relacionadas			T	Sig. (bilateral)
	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
	Media	Inferior	Superior		
Vol oro pre - Vol oro pos	2215,3211	477,0533	3953,5888	2,678	,015
Vol vía aérea pre - Vol vía aérea pos	2064,6947	199,0885	3930,3010	2,325	,032
SNA pre - SNA pos	-1,2789	-3,3418	,7839	-1,303	,209
SNB pre - SNB pos	3,8895	1,7305	6,0484	3,785	,001

**Tabla 3** Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la evaluación del volumen nasofaríngeo que mostró una distribución no normal ( $p > 0,05$ ).

	Z	Valor p (bilateral)
Vol nasof pos - Vol nasof pre	-1.771 <sup>a</sup>	,077

a. Basado en los rangos negativos.

## Análisis de cirugía bimaxilar

En promedio de SNA pre al postoperatorio se encontró un aumento de 4,09 grados, con un mínimo de 1,2° y máximo de 10,5°.

El volumen de la vía aérea nasal en el grupo de pacientes tratados con cirugía bimaxilar tuvo un aumento de 1.035,4  $\text{mm}^3$  (18,1%) con un cambio máximo de 5.566,80  $\text{mm}^3$  y un mínimo en contra (disminución) de 488,7  $\text{mm}^3$ .

En promedio el volumen de la vía aérea total disminuyó en 1620,96  $\text{mm}^3$  (7,3%) con un cambio máximo de 9562,6  $\text{mm}^3$  y un mínimo en contra (aumento) de 5302  $\text{mm}^3$ . (Tabla 4)

**Tabla 4.** Promedio de variación SNA: en grados; volumen nasofaríngeo: en  $\text{mm}^3$ .

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Dif_SNA	13	-10.50	-1.20	-4.0923	2.60719
Dif_Via_naso	13	-3323.30	488.70	-1035.4000	1184.75235
Dif_Via_total	13	-5302.70	9562.60	1620.9615	4423.17899
N válido (total)	13				

Volumen total de la vía aérea: en  $\text{mm}^3$ .

## Análisis de monomaxilar

En promedio de SNB pre al postoperatorio reportó una disminución de 5,2 grados, con un mínimo de 0,20° y máximo de -9,6°.

El volumen vía aérea oral en el grupo de pacientes tratados con cirugía monomaxilar disminuyó en promedio 2685,43 mm<sup>3</sup> (11.1%) con una reducción máxima de 5566.80 mm<sup>3</sup> y mínimo de 563.60 mm<sup>3</sup>.

En promedio el volumen de la vía aérea total disminuyó en este grupo de pacientes 3026.11mm<sup>3</sup> (12.2%) con un cambio máximo de 6784.80 mm<sup>3</sup> y un mínimo de 722.20 mm<sup>3</sup>. (Tabla 5)

### Estadísticos descriptivos

**Tabla 5.** Promedios de variación SNB: en grados; volumen oro faringe: en mm<sup>3</sup>

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Dif_SNB	6	.20	9.60	5.2000	3.33647
Dif_via_total	6	722.20	6784.80	3026.1167	2315.10681
Dif_via_oro	6	563.60	5566.80	2685.4333	1798.69364
N válido (total)	6				

Volumen total vía aérea: en mm<sup>3</sup>.

Se presentó cambio del SNB en promedio de 5,2, con mínimo de 0,2 y máximo de 9,6.

El análisis de correlación arrojó un coeficiente de correlación de Pearson entre SNB y Vol total de -0,308; y SNB y Vol oro de -0,359.

### Discusión

Las observaciones clínicas y tomográficas realizadas, arrojan resultados alentadores en la comprensión de la función respiratoria de los pacientes con relación esquelética clase III intervenidos en Cirugía Ortognática. Por una parte el uso de la tomografía Cone Beam y el software 3 D Anatomge entregan una información cualitativa muy certera de lo que sucede en la faringe y la hipo faringe del paciente operado en cirugía ortognática y por otra parte las medidas empleadas evidencian eficientemente lo que sucede a nivel de la vía aérea superior, confirmando hallazgos de otros autores precisando que se produce desplazamiento inferior del hioides con el consecuente desplazamiento posterior de la base de la lengua y estrechamiento del PAS, factor predisponente a AOS<sup>(17) (18)</sup>.

Estudios conocidos realizados con pacientes sometidos a cirugía monomaxilar, como el publicado por Tselnik y Pogrel en el que se incluyeron 14 pacientes de retroceso mandibular, encontrando cefalométricamente una disminución del 12% en el espacio de la oro faringe<sup>(2)</sup>. En nuestro estudio los pacientes sometidos a cirugía monomaxilar tuvieron una disminución del 11.1% del volumen de la oro faringe y del 12.2% del volumen total de la vía aérea, acorde con los resultados de otros estudios<sup>(19) (20) (21) (22)</sup>.

Contrario a lo esperado, Toshitara<sup>(23)</sup> en un estudio cefalométrico de avance maxilar y retroceso mandibular publicado en 2008, reportó que el avance maxilar no siempre conduce al aumento de la dimensión retro palatal. En esta investigación, a diferencia de Toshitara, la mayoría de los pacientes presentaron un aumento ostensible de la dimensión del espacio nasofaríngeo, acorde con otros estudios que arrojaron resultados similares<sup>(1)(10)</sup>.

Dentro de los estudios comparativos entre pacientes sometidos a cirugía monomaxilar y bimaxilar hay resultados variados. Degerniyurt y col<sup>(24)</sup>, en un estudio que incluyó una muestra de 47 individuos clase III divididos en dos grupos según el tipo de cirugía realizada y evaluados con tomografía axial computarizada, hallaron una disminución en las medidas antero posteriores (AP) tanto retro palatal como retro lingual, siendo más marcados estos cambios en los de cirugía monomaxilar con una disminución en la medida transversal que sólo era estadísticamente significativa en los de monomaxilar. Fengshan Chen<sup>(10)</sup> en un trabajo similar que incluyó 66 mujeres divididas en 2 grupos (cirugía monomaxilar y bimaxilar) y evaluadas con cefalometría encontraron que en las pacientes sometidas a cirugía bimaxilar había un compromiso transitorio de las dimensiones de la vía aérea, diferente a las de cirugía monomaxilar en las cuales el compromiso era permanente. Marsan<sup>(25)</sup> en su estudio realizado en 53 mujeres clase III sometidas a cirugía bimaxilar y evaluadas con cefalometría no encontró cambios significativos en la vía aérea después de dos años, sugiriendo que el avance del maxilar conlleva al desplazamiento anterior del músculo velo faríngeo y esto a su vez disminuye el efecto constrictor del retroceso mandibular. En nuestro estudio, se observó una disminución del volumen total de la vía aérea tanto en pacientes Bimaxilares (7,3%) como en los pacientes mono maxilares (12,2 %), siendo menor la de los primeros probablemente debido a que el avance maxilar evidentemente generaría una mayor dimensión retro palatal que en parte compensa el retroceso mandibular, como lo sugiere la literatura.

Nuestro grupo de pacientes fue reevaluado a los tres meses, lo cual podría explicar la diferencia con los hallazgos de Fengshan Chen<sup>(10)</sup> y Marsan<sup>(25)</sup> estudios en los que se realizó un seguimiento a largo plazo y no se evidenció cambios significativos en las dimensiones de la vía aérea en pacientes del grupo de cirugías bimaxilares.

En lo referente a la predisposición de padecer trastornos respiratorios relacionados con el sueño, en nuestro grupo de pacientes no se encontró agravamiento de la sintomatología pre a postoperatoria, sin embargo es posible que cambios leves puedan haberse presentado

pero que no haya sido posible detectarlos con nuestros medios de exploración. Ejemplo de otros recursos que podría emplearse para este tipo de investigaciones sería el estudio realizado por Foltan y colaboradores<sup>(3)</sup> en el cual se evaluaron 21 pacientes sometidos a cirugía bi maxilar con cefalometría y polisomnografía, encontrando una disminución del 25% del espacio PAS y un empeoramiento en la saturación de oxígeno, aunque cuando compararon el índice de apnea e hipoapnea del pre y post operatorio no se encontró una diferencia estadísticamente significativa.

El uso de la tomografía Cone Beam y la descomposición de las imágenes usada en este trabajo, introduce un concepto de Evaluación tridimensional de la oro faringe importante que permite cuantificar el volumen de la vía

aérea a diferentes niveles y en conjunto, de tal manera que ahondando en esta idea, estudios ulteriores podrían conducir a precisar el pronóstico respiratorio de los pacientes que van a ser intervenidos en cirugía ortognática, superando las desventajas de la cefalometría que solo informa dos medidas (altura y amplitud) y que no evalúa la conformación estructural de los tejidos blandos. El uso de la TC Cone Beam para la evaluación de la vía aérea superior ha sido publicado en muy pocos estudios<sup>(25)</sup> y en ninguno se ha utilizado como método comparativo de los dos momentos pre y pos quirúrgicos de cirugía ortognática, como se utilizó en esta investigación; además la TC Cone Beam tiene una mayor resolución espacial y expone al paciente a una menor cantidad de radiación que en la tomografía computarizada convencional.<sup>(9) (26) (27)</sup>.

## Conclusiones

Posterior a la realización de cirugía ortognática bimaxilar osteotomía Lefort I de avance e impactación y Osteotomía sagital de rama ascendente bilateral, en pacientes con dimorfismos clase III esquelética (deficiencia maxilar y prognatismo mandibular), hay una tendencia a aumentar la dimensión volumétrica total de la vía aérea superior.

La cirugía de retroceso mandibular reduce las dimensiones volumétricas de la oro faringe y la cirugía de avance maxilar compensa el volumen total de la vía aérea.

La decisión del tipo de cirugía a realizar a los pacientes con malformaciones esqueléticas clase III que van a ser sometidos a cirugía ortognática monomaxilar o bimaxilar, considera los efectos estéticos, oclusales y masticatorios esperados, debe tener en cuenta los cambios en la dimensión de la vía aérea, brindando manejo especial a los pacientes con predisposición a padecer trastornos respiratorios relacionados con el sueño, patología que

pone en detrimento la calidad de vida del paciente. Si es posible predeterminar el acompañamiento de la dimensión volumétrica a las cirugías programadas. Teniendo en cuenta el comportamiento de la vía aérea con los procedimientos más comúnmente efectuados por el cirujano maxilofacial, se hace necesario valerse de este tipo de ayudas diagnósticas para efectuar predeterminaciones de la dimensión volumétrica de la vía aérea.

En este estudio no se evidenció un cambio clínico significativo en la predisposición a apnea obstructiva del sueño; en otros estudios se ha encontrado disminución significativa en la saturación de oxígeno en los pacientes intervenidos; se considera importante realizar estudios posteriores con TC Cone Beam y polisomnografía que permitan correlacionar objetivamente el cambio en el volumen de la vía aérea con cambios en los parámetros ventilatorios.

### Agradecimientos a:

**Francisco Eduardo Eraso**, DDS, MS, MS, MSD

Adjunct Associate Professor of Orthodontics.

Department of Orthodontics and Oral Facial Genetics, Indiana University School of Dentistry, Indianapolis, IN, USA.

Oral & Maxillofacial Imaging Center - Indianapolis, IN, USA.

**Ahmed Ghoneima**, BDS., MSc., PhD.

Assistant Professor of Orthodontics.

Department of Orthodontics, Al-Azhar University Faculty of Dental Medicine, Cairo, Egypt.

Department of Orthodontics and Oral Facial Genetics, Indiana University School of Dentistry, Indianapolis, IN, USA.



## Bibliografía

1. Degeniyurt K, Ueki K. A comparative CT evaluation of pharyngeal airway changes in class III patients receiving bimaxillary surgery or mandibular setback surgery. *Oral Surgery, Oral medicine, Oral pathology*, 2008 105: 495-502.
2. Tselnik M. y Pogrel A. Assesment of pharyngeal ariway after mandibular setback surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 2000, 58:282-285.
3. Foltan, R y Hoffmannova, J. The impact of Le fort I advancement and bilateral sagittal split osteotomy setback on ventilation during sleep., *Int J Oral and maxillofac surg* 2009 38: 1036-1040.
4. Asociación Colombiana de Otorrinolaringología, Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética Facial, ACORL. *Guía para el diagnóstico y tratamiento de la Apnea obsructiva del sueño*. Mayo de 2009.
5. Turnbull NR y, Battagel J M. The effects of orthognathic surgery on pharyngeal airway dimensions and quality of. 2000, *J Orthod* 27:235-247.
6. Riley R., Powell N., Guilleminault C. and Ware W. Obstructive sleep apnea syndrome following surgery for mandibular prognathism. *J Oral and Maxillofac Sur*, 1987 45: 450 - 452.
7. Muto, T. Effect of bilateral sagittal split ramus osteotomy setback on the soft palate and pharyngeal airway space , *Int J Oral and maxillofac surg* 2008; 37: 419-423.
8. Vizzotto, M y Liedke, G. A comparative study of lateral Cephalograms and cone beam computed tomographic images in upper airway assesment. *European Journal of Orthodontics* 2011,.
9. Hsuh- Yu Ly Ning- Hung Ch. UDE of 3 dimensional computed tomography scan to evaluate upper airway patency for patients undergoing sleep disordered breathing surgery. *Otolaryng Head and Neck Surg*, 2003, 129: 336-342.
10. Ghoneima A. Accuracy and reliability of cone beam computed tomography for airway volume analysis. 2011, *The Europ J Orthod*.
11. Morris L., Kleinberger A. Rapid risk stratification for obstructive sleep apnea, based on snoring severity and body mass index. 2008, *Otolaryng Head and Neck Surg*. 2008; 139: 615 - 618.
12. Larrabee , Wayne F. *Anatomía quirúrgica de la Cara*. Segunda Edición. 2006; 147-166.
13. Woodson T, Franco R. *Physiology of Sleep Disordered Breathing*. 2007, *Otolaryng Clin N Am*. 40: 691 - 711.
14. Ceylan H Octay I. A study on the pharyngeal size in different skeletal patterns, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995, 108:69 - 75.
15. Schwab R. Imaging for the snoring sleep apnea patient. *Dent Clin North Am* , 2001, 45:759-796.
16. Lam, Bing and Ooi, Computed tomographic evaluation of the role of craniofacial and upper airway morphology in obstructive sleep apnea in chinese. 2004, *Respiratory Medicine*, 98: 301-307.
17. Degerniyurt K. A comparative CT evaluation of pharyngeal airway changes in class III patients receiving bimaxillary surgery or mandibular setback surgery. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology and endodony*, 2008, 105: 495-502.
18. Toshitara. Accuracy of predicting the pharyngeal airway space on the cephalogram after mandibular setback surgery. 2008, *Journal Oral maxillofacial surgery*.
19. Degerliyurt, K y K, Ueki. The Effect of mandibular setback or two jaws surgery on pharyngeal airway among different genders-.. 2009, *Int Journal Oral Maxillofac Surg*, 38: 647-652.
20. Fengshan y Terada, Kazuto. Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measuments in patients with class III. Chen, *American Journal of Orthodontics* 2007, 131:372-377.

## Caso Clínico

---

# Fibro-odontoma ameloblástico en mandíbula: reporte de un caso y revisión de la literatura.

## Ameloblastic fibro-odontoma in the mandible: a case report and review of the literature.



Mario Verdugo B<sup>1\*</sup>, Alejandro Hidalgo R<sup>1\*</sup>, Bernardo Venegas R<sup>2\*</sup>, Sergio Plana Z<sup>3\*</sup>, Alejandro Schilling Q<sup>1\*</sup>.

<sup>1</sup> Cirujano Dentista, Especialista en Radiología Maxilofacial.

<sup>2</sup> Cirujano Dentista, Magíster en Ciencias Odontológicas mención Patología Oral, Doctor en Ciencias Médicas.

<sup>3</sup> Cirujano Dentista, Especialista en Cirugía Maxilofacial, Magíster en Ciencias Médicas mención Cirugía.

\* Departamento de Estomatología, Escuela de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile

### Resumen

El Fibro-odontoma ameloblástico (FOA) es una neoplasia benigna poco común, compuesta por epitelio y ectomesénquima odontogénicos, con formación de tejidos duros. Presenta leve predilección por el sexo masculino y sector posterior mandibular. Puede alcanzar grandes tamaños, generando un aumento de volumen asintomático, en ocasiones desplazando piezas dentarias. Debido a su carácter benigno el tratamiento aceptado es la enucleación y curetaje, con la opción de preservar los dientes no involucrados en la lesión. El pronóstico es excelente, con tasas de recurrencia bajas asociadas a enucleación incompleta. A pesar de su carácter benigno, se han reportado casos de transformación maligna. Se presenta un caso de FOA con compromiso de cuerpo y rama mandibular de lado izquierdo y se analiza la información más actualizada disponible en la literatura.

**Palabras clave:** Fibro-odontoma ameloblástico, mandíbula, neoplasia, tumor odontogénico.

### Abstract

*Ameloblastic Fibro-odontoma (AFO) is a rare benign neoplasia composed of odontogenic epithelium and ectomesenchyme with hard tissue formation. It presents a slight predilection for males and posterior mandibular zone. AFO can reach large sizes causing an asymptomatic volume increase and sometimes displacing teeth. Because of its benign behavior, enucleation and curettage is accepted as treatment, with the option of preserving not involved teeth. Prognosis is excellent, with low recurrence rates associated with incomplete enucleation. Despite its benign nature, cases of malignant transformation have been reported. A case of AFO that compromised posterior left mandible body and ramus is reported and the most current information available in the literature is analyzed.*

**Key words:** Ameloblastic fibro-odontoma, mandible, neoplasia, odontogenic tumor.

---

Correspondencia a:

Mario Andrés Verdugo Bobadilla.

Cirujano Dentista, Especialista en Radiología Maxilofacial.

Correo electrónico: mverdugob@gmail.com

## Introducción

El fibro-odontoma ameloblástico (FOA) es un tumor odontogénico poco común, de etiología desconocida, que afecta a maxilar y mandíbula<sup>1,2,3</sup>. Durante mucho tiempo fue confundido clínica, radiográfica y microscópicamente con el odontoma ameloblástico, hasta que Hooker en 1967 lo definió como una entidad aparte<sup>2</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como una neoplasia benigna compuesta por epitelio odontogénico proliferativo incluido en un tejido ectomesenquimático odontogénico celular similar a la papila dental, con diversos grados de cambios inductivos y formación de tejidos duros dentales. Se clasifica en el grupo de los tumores odontogénicos con epitelio y ectomesénquima odontogénicos con o sin formación de tejidos duros, junto a patologías como Fibroma Ameloblástico (FA), Fibrodentinoma Ameloblástico (FDA), Odontoma (O), Odontoameloblastoma (OA), Tumor Odontogénico Quístico Calcificante (TOQC) y Tumor Dentinogénico de Células Fantasma (TDCF)<sup>4</sup>.

Representa alrededor del 3% de los tumores odontogénicos<sup>5,6</sup>. Usualmente se diagnostica durante la primera y segunda década de vida, con una edad promedio informada alrededor de los 9 años<sup>5,7</sup>. Su tamaño es variable, reportándose leve predilección por el sexo masculino y una ubicación mayor en el sector posterior mandibular<sup>8,9,10</sup>.

A menudo se presenta asintomático, constituyéndose como "hallazgo radiográfico" en la mayor parte los casos, ya sea al analizar una alteración de la erupción dental, estudios previos a ortodoncia, desplazamiento de dientes vitales erupcionados, o detección clínica debido al aumento de volumen o expansión ósea<sup>9,11,12</sup>. En caso de lesiones de gran tamaño puede causar asimetría facial, compromiso funcional e invasión de estructuras anatómicas como el seno maxilar.

Su tratamiento es generalmente conservador en base a enucleación, curetaje y retiro de los dientes asociados directamente con la lesión<sup>9,13,14</sup>. El pronóstico es excelente y la recurrencia baja, generalmente asociada a una enucleación incompleta y/o a la conservación de dientes involucrados<sup>6,9,11,15</sup>. El seguimiento es importante debido a la controversia entre la etiología y las posibles variantes en su comportamiento biológico.

Se presenta un caso de FOA con gran compromiso de cuerpo y rama mandibular del lado izquierdo con sintomatología dolorosa y alteración de la articulación temporomandibular (ATM) y se analiza la información más actualizada disponible en la literatura sobre esta neoplasia benigna.

## Presentación del caso clínico

Se presenta paciente sexo femenino de 13 años de edad, sin antecedentes médicos de relevancia clínica, en el Servicio de Odontología del Hospital de Curicó, derivada desde atención primaria por un aumento de volumen con asimetría facial en el lado izquierdo. La paciente relata haber tenido una luxación de ATM en el mismo lado hace nueve meses, notando desde ahí el inicio del aumento de volumen en forma lenta y progresiva, presentando dolor espontáneo leve durante un mes y medio previo a asistir a consulta. En el examen extraoral, la superficie cutánea y apertura bucal se observan normales. En el examen intraoral, se observa ausencia de terceros molares y linguoversión de la pieza 3.7, con el fondo de vestíbulo a ese nivel y el espacio retromolar ocupados por un aumento de volumen de consistencia dura con mucosas de aspecto normal.

Se realizan radiografías panorámica y pósterio anterior estricta de cráneo (Figuras 1 y 2), en las cuales se observa una extensa lesión radiolúcida unilocular con componente radiopaco de densidad variable en zona de cuerpo y rama mandibular izquierda de contorno regular, límites definidos con expansión y adelgazamiento de corticales y base mandibular. Se extiende desde distal del primer molar inferior hasta ángulo y cabeza mandibular con compromiso de incisura mandibular y proceso coronoides. En el sector anteroinferior de la lesión, se observa contenido mixto radiopaco - radiolúcido, de límite en degradé hacia anterior y neto posterior con rechazo hacia mesial del segundo molar y desplazamiento del canal mandibular hacia la base mandibular (Figura 1).

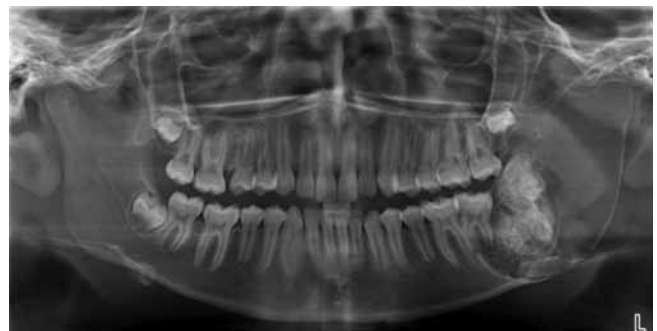


Figura 1. Radiografía panorámica, lesión mixta de densidad variable en zona de cuerpo y rama mandibular izquierda.

En la radiografía pósterio anterior estricta de cráneo (Figura 2) se observa la expansión y adelgazamiento de la cortical lateral de rama y ángulo mandibular, y linguoposición de pieza 3.7. El contenido mixto radiopaco - radiolúcido presenta límites difusos hacia cefálico y lingual, y neto hacia latero caudal.



Figura 2. Radiografía póstero anterior estricta de cráneo.

Dada la complejidad y gran extensión de la lesión observada en las radiografías convencionales, se realiza una tomografía computarizada cone-beam (CBCT, por sus siglas en inglés) con un campo de visión de 15 cm de diámetro y un tamaño de vóxel de 0,33 mm. Se reconstruye multiplanarmente mediante software SkyView Dental Plan® obteniéndose imágenes en distintos planos del espacio.

En los cortes axial, sagital y coronal corregidos a nivel de los diámetros mayores de la lesión (Figura 3), se observa una longitud anteroposterior de 49,4 mm, céfalo caudal de 73,3 mm y vestibulo lingual de 34,1 mm.

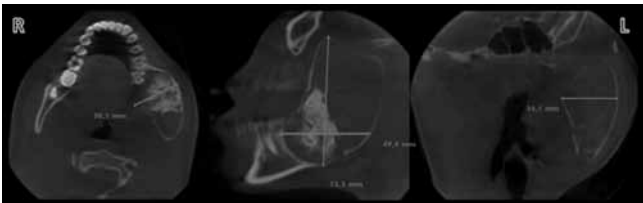


Figura 3. Tomografía computarizada cone-beam. Cortes; A. Axial, B. Sagital corregido, C. Coronal corregido.

A nivel de cortes transversales de mandíbula (Figura 4) se observa el rechazo hacia lingual de la pieza 3.7 (Corte 1), desplazamiento de canal mandibular hacia caudal con adelgazamiento de sus corticales (Cortes 2, 3 y 4), el componente mixto radiopaco – radiolúcido, con límites vestibular y lingual definidos y circunscrito por un halo radiolúcido en toda su extensión (Cortes 4, 5 y 6). El componente radiopaco presenta una densidad similar a los tejidos duros dentarios. Hacia posterior del componente mixto se observa la presencia de la pieza 3.8 con su corona en dirección antero inferior (Corte 7 y 8). Hacia posterior de la lesión se observa expansión y adelgazamiento de tablas medial y lateral de rama mandibular (Cortes 9 y 10).

En los cortes axiales (Figura 5) se observa adelgazamiento de corticales en cabeza mandibular y proceso coronoides

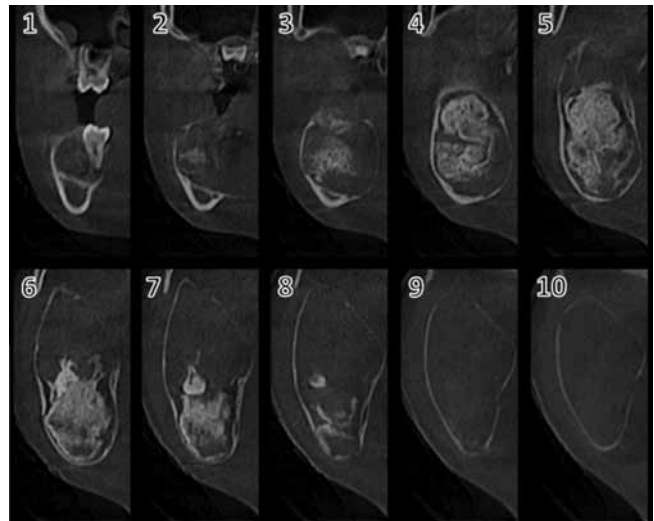


Figura 4. Tomografía computarizada cone-beam. Cortes transversales mandibulares.

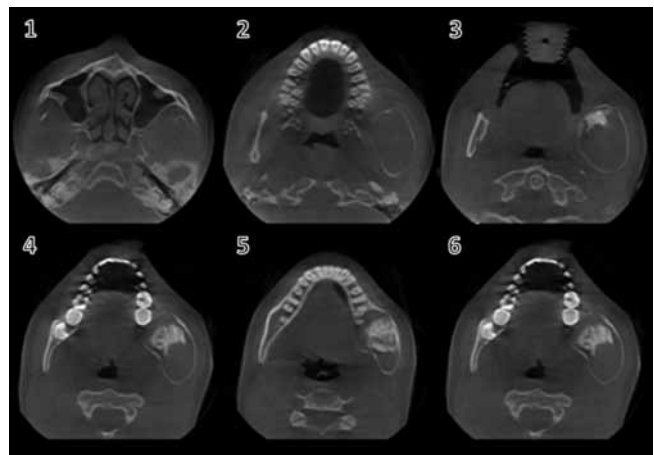


Figura 5. Tomografía computarizada cone-beam, Cortes axiales.

(Corte 1), expansión de tablas medial y lateral de rama mandibular (Corte 2 al 6), contenido mixto radiopaco – radiolúcido (Cortes 3 al 6) y linguoposición del segundo molar (Corte 6).

En el corte axial corregido para el eje mayor de la pieza 3.8 (Figura 6) se observa la relación entre la corona de esta pieza y el componente mixto radiopaco – radiolúcido de la lesión.

Luego del examen clínico e imagenológico y las características clínicas observadas, se define como hipótesis diagnóstica un Fibro Dentinoma Ameloblástico (FDA), debido a la densidad del componente mixto radiopaco – radiolúcido cercana a dentina, con ausencia de focos de densidad similar a esmalte.

Se realiza biopsia excisional de la lesión a nivel de cuerpo mandibular del lado izquierdo. Se realiza la excéresis de

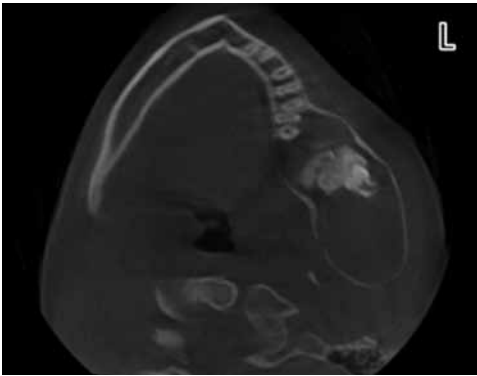


Figura 6. Tomografía computarizada cone-beam, Corte axial corregido al eje mayor de pieza 3.8.

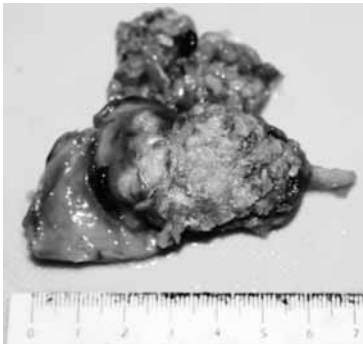


Figura 7. Imagen macroscópica de biopsia.

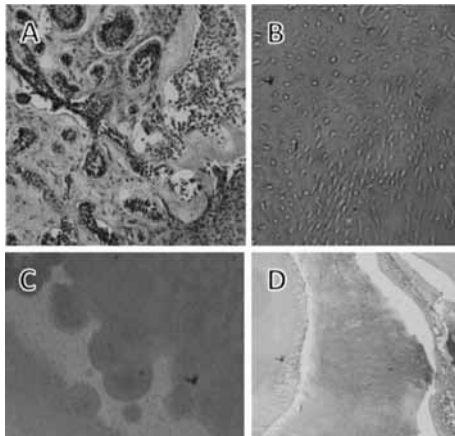


Figura 8. Biopsia excisional. Tinción hematoxilina-eosina. A. Epitelio ameloblástico y tejido fibroso 10X. B. Conductillos dentinarios 40X. C. Tejido dentinario en proceso de mineralización 10X. D. Matriz de esmalte desmineralizada 4X.

múltiples muestras de tejido duro y blando (Figura 7). La muestra mayor mide 6 x 3,5 x 3 cm, de forma irregular, con áreas ovaladas que presenta tejido blando adherido de forma laminar con aspecto de membrana quística. Adherido a la muestra mayor se observa una pieza dentaria en etapa de formación radicular. Las muestras menores

miden en total 4,5 x 2,5 x 1,5 cm y están compuestas por fragmentos de tejido blando de consistencia firme, color blanquecino parduzco, forma irregular y por tejido duro de aspecto laminar en su mayoría. Se separa el tejido blando del tejido duro para su análisis independiente. La muestra de tejido blando mide en total 2,5 x 2,5 x 1 cm, separando parte de esta para el análisis histopatológico y se somete a desmineralización el tejido duro para su adecuado análisis.

En el análisis histopatológico de tejidos blandos (Figura 8A), se observa tejido conectivo con abundante contenido celular de tipo fibroblástico, con células ovaladas, fusadas y algunos núcleos hiper cromáticos. Irregularmente distribuidos en el tejido se observan islotes y cordones de células epiteliales con aspecto cilíndrico en las células periféricas. Asociado a las estructuras epiteliales se observa escasa cantidad de tejido eosinófilo calcificado compatible con dentina. En el análisis del tejido duro (Figuras 8B, 8C y 8D), se observa tejido dentario irregular amorfo, compuesto por tejido dentinario con áreas de formación de conductillos dentinarios y sectores con distintos grados de mineralización. Adjunto al tejido anterior, se observa escasa matriz de esmalte no mineralizado y formaciones celulares cilíndricas de aspecto ameloblástico. Se observan, además, áreas de tejido mineralizado con formación de estructuras ovoides de aspecto cementario. Debido a las características histopatológicas se establece el diagnóstico de Fibro Odontoma Ameloblástico.

## Discusión

El Fibro-odontoma Ameloblástico (FOA) es una neoplasia, que debido a sus características, representa una patología independiente dentro del grupo de tumores que comparten características afines. La OMS en el año 2005 estableció que se trata de una neoplasia benigna, compuesta por epitelio odontogénico proliferativo incluido en un tejido ectomesenquimático odontogénico celular similar a la papila dental, con diversos grados de cambios inductivos y formación de tejidos duros dentales<sup>4,5,6</sup>.

Algunos autores lo catalogan como hamartoma y sostienen que es parte de una secuencia de maduración, desde FA hasta Odontoma Complejo (OCJ), es decir, un estadio intermedio de una misma lesión, y que las diferencias histológicas dependen del grado de desarrollo de los tejidos dentales presentes en el tumor. Sin embargo, otros autores directamente lo asocian a una etapa inmadura del Odontoma Complejo (OCJ)<sup>5,2,13,16</sup>. Pese a lo anterior, el FOA no debe ser considerado un hamartoma, debido a reportes de casos que muestran comportamiento neoplásico, tales como recurrencia y transformación maligna pese a la excisión cuidadosa de la lesión incluyendo dientes no

erupcionados desplazados. Debido a esto el FOA debe ser considerado una verdadera neoplasia e independiente del grupo de patologías que comparten características afines tales como el FA, FDA y OCj. Además, varios casos de FA recurrentes o residuales no han evidenciado maduración en una lesión odontogénica más diferenciada como FOA u OCj<sup>6,9,17-19</sup>.

Hay diferencias descritas entre FA, FOA y Odontoma Compuesto (OCt). FOA se presenta en promedio a una edad menor que el FA, además de haber diferencias ultraestructurales e inmunohistoquímicas entre ambos tumores, como la producción de amelogenina, que juega un papel importante en la formación de dentina y esmalte en el FOA, y el hecho de que sus células mesenquimales no se diferencian en odontoblastos cilíndricos altos. Por otro lado, se ha reportado que tanto FA y FOA tienden a causar expansión de corticales, característica que en algunas revisiones no es común en los odontomas. Así cuando una lesión de este tipo ha crecido lo suficiente para destruir gran parte del maxilar o mandíbula, tiene pocas probabilidades de ser un odontoma en desarrollo, el cual es mucho menos destructivo y suele presentar tejido cementoide<sup>6,5,13,20</sup>. En nuestra realidad local, debido al acceso a exámenes radiográficos de rutina, lesiones como FA y FOA rara vez causan expansión de corticales, principalmente por su detección temprana, siendo este un caso inusual de un FOA con gran extensión y expansión de corticales.

Esta neoplasia, corresponde alrededor del 3% de los tumores odontogénicos, aunque puede alcanzar hasta un 4.6% dependiendo de la literatura consultada<sup>1,5,21</sup>. Es usualmente diagnosticada entre la primera y segunda década de vida, con una edad promedio de 9 años, sin embargo, algunos estudios han informado edades promedio entre 8,1 y 11,5 años<sup>6,7,17</sup>. En la literatura se describe una leve predilección por el sexo masculino, como en los estudios de Sassi, Boxberger y Minderjahn en los que se ha reportado una proporción masculino:femenino de 1.4:1, 1.6:1 y 1.7:1 respectivamente<sup>22</sup>. En cuanto a su ubicación anatómica, se ha descrito que es más frecuente en el sector de premolares y molares mandibulares, presentándose en este último sitio en el 54% de los casos según Daley *et al.* (1994)<sup>23</sup>. Así, y pese a que la tendencia no es clara, se acepta en general y en diversas publicaciones una distribución mayor en el sector posterior mandibular<sup>5,22,24</sup>. Este caso, se trata de una paciente de sexo femenino de 13 años de edad con compromiso de cuerpo y rama mandibular de lado izquierdo.

Reportes de casos de pacientes de más de 20 años de edad en la literatura son escasos. En una revisión, de un total de 86 casos de FOA, solo un caso presentó 22 años, y en un reporte de 3 casos, uno de ellos presentó 25 años<sup>2,10</sup>. En

la revisión de 1967 realizada por Hooker, se menciona un rango de edad desde los 6 meses a los 39 años de edad con un promedio de 11,5 años, sin entregar más detalles en la fuente consultada, por lo cual no se puede determinar la cantidad de casos con edad superior a 20 años<sup>6</sup>.

La etiología del FOA es aún desconocida y controversial. Se ha sido descrito que imita el desarrollo del germen dentario durante el periodo embrionario pero de forma aberrante, evidenciando diversos grados de interacciones inductivas entre el epitelio y el ectomesénquima odontogénicos los cuales se traducen en la formación de esmalte y dentina dentro del tejido mesodérmico celular que se asemeja a la papila dental<sup>2,11</sup>. La característica histológica de sus células mesenquimales, que no se diferencian en odontoblastos cilíndricos altos, ha hecho pensar que su histogénesis defectuosa es mesenquimal en origen<sup>15,20</sup>.

Clínicamente su tamaño es variable y puede ir desde lesiones detectables sólo microscópicamente, pasando por lesiones pequeñas de alrededor de 1 a 2 cm hasta algunas de gran tamaño y extensión como en el caso presentado<sup>6,8,9,17</sup>.

La sintomatología dolorosa es infrecuente, habiendo hasta el año 2012 un reporte en que se presentaba dolor "ocasional" dentro del cuadro clínico del FOA<sup>8</sup>. En el presente caso, la paciente relató sintomatología dolorosa espontánea leve durante un mes y medio previo a la consulta, significando esto un nuevo reporte de FOA con sintomatología dolorosa a la literatura.

Según ha sido descrito, el FOA es capaz de alterar el proceso de erupción dentaria, mediante mecanismos como: inclusión de gérmenes dentarios dentro de la lesión, obstrucción mecánica de la vía eruptiva dentaria, desplazando dientes a nivel intraóseo quedando separados por una fina cortical, los que incluso podrían posteriormente erupcionar en forma espontánea al no estar contenidos en la lesión<sup>9,11,15</sup>. En este caso, al analizar la CBCT, se encontró la pieza 3.8 incluida dentro de la lesión, relacionada íntimamente con el componente de radiodensidad mixto en su porción más posterior.

Radiográficamente el FOA puede observarse unilocular en un 90.3% de los casos como el reportado, o multilocular en un 9.7% teniendo ambas presentaciones bordes netos y corticalizados. El contenido variable mixto radiolúcido - radiopaco puede observarse en un 94.8% de los casos, siendo de forma y tamaño irregulares, con densidad similar al esmalte y dentina, dependiendo del grado de mineralización y grosor que presenten, habiendo solo un 5.2% de casos que no presentan dicho contenido en densidad ni grosor suficiente para ser visible en la imagenología<sup>3,5,6,10</sup>. Entre un 83% y un 91.6% de los FOA

tienen relación con un diente no erupcionado, estando la lesión inmediata a la corona del o los dientes desplazados hacia caudal en mandíbula y hacia cefálico en maxilar<sup>7,9</sup>.

En la actualidad, el uso de la CBCT representa una ventaja al mostrar en detalle la extensión, límites, estructuras adyacentes y el del contenido intralesional, por ejemplo calcificaciones por mínimas que sean, en una forma tridimensional, información crucial cuando la lesión se sobrepone con estructuras óseas en la radiografía convencional, lo que dificulta su análisis<sup>25</sup>.

Histológicamente se caracteriza por presentar cordones e islas epiteliales dentro de un tejido mesenquimal similar a la papila dental, con la formación de estructuras similares al órgano del esmalte con formación matriz de esmalte, presencia de dentina displásica y atubular, aunque puede ir desde un tejido dentinoide hasta dentina tubular, como lo observado en este caso, con tendencia en sus odontoblastos a ser indiferenciados, es decir, sin alcanzar morfología cilíndrica alta. Además, han sido descrito casos de FOA con grandes cantidades de melanina en el tejido epitelial, conectivo e incluso dentro de los melanófagos del ectomesénquima<sup>2,3,17,20, 26</sup>.

Por presentarse como una lesión mixta radiolúcida – radiopaca, deben considerarse en el diagnóstico imagenológico diferencial las lesiones agrupadas dentro de la clasificación de tumores odontogénicos con epitelio y ectomesénquima odontogénicos con o sin formación de tejidos duros presentada por la OMS en el año 2005, como Fibroma Ameloblástico (FA), Fibrodentinoma Ameloblástico (FDA), Odontoma Compuesto y complejo (OCt y OCj), Odontoameloblastoma (OA), Tumor Odontogénico Quístico Calcificante (TOQC) y Tumor Dentinogénico de Células Fantasma (TDCF)<sup>4</sup>. Además, deben ser consideradas las siguientes lesiones, por presentar ciertas características afines dependiendo del grado de evolución de cada una: Quiste Odontogénico Calcificante (QOC), Tumor Odontogénico Adenomatoides (TOA). El Tumor Odontogénico Epitelial Calcificante (TOEC) es la posibilidad menos probable, debido a que suele presentarse a edades mayores que el FOA<sup>10</sup>. Es importante no confundir el FOA con el Odontoameloblastoma (OA) para un correcto tratamiento<sup>27</sup>, el cual es un tumor extremadamente raro y que al igual que el FOA se presenta en grupos de edades jóvenes. El OA consiste histopatológicamente en la combinación de ameloblastoma y odontoma. El epitelio odontogénico prolifera en patrones foliculares o plexiformes en un estroma de tejido conectivo maduro, como en el ameloblastoma. Entremezclado con este tejido hay estructuras dentales duras similares al odontoma compuesto o complejo. A diferencia del FOA, el

odontoameloblastoma tiene un comportamiento biológico agresivo<sup>1</sup>.

En la literatura se encontró un reporte de caso de dos FOA independientes y colisionando en maxilar resultando en una lesión de gran tamaño<sup>13</sup>. Otro caso de un Odontoma Compuesto asociado con FOA<sup>28</sup>. Un caso de un FOA asociado a la pared de un Tumor Odontogénico Calcificante Quístico (TOCQ) con sintomatología dolorosa<sup>29</sup>. Además, un inusual reporte de combinación de FOA con un Tumor Odontogénico Epitelial Calcificante (TOEC), estructurándose como un intrincado patrón de ambos tumores resultando en una presentación híbrida y no una colisión de patologías independientes<sup>30</sup>. Aunque excepcionales, situaciones como ésta pueden complicar el proceso diagnóstico, sobre todo al momento de obtener muestras desde sólo un sitio patológico en las lesiones menos pequeñas, o al analizar solamente un sitio anatómico de la biopsia en caso de las excisionales. Por esto es recomendable en lesiones de gran extensión analizar con detalle distintas áreas de la lesión.

El tratamiento es generalmente conservador en base a enucleación y curetaje con el retiro de los dientes asociados directamente con la lesión, aunque hay reportes de casos de conservación de algunos dientes que, estando inmediatos a la lesión, se encontraban separados por una fina cortical e incluso dientes en esta situación que erupcionaron espontáneamente al medio oral sin evidenciar recidivas en el seguimiento<sup>9,11,13,14,31</sup>.

El pronóstico es excelente y la recurrencia es extremadamente baja, generalmente asociada a una enucleación incompleta y/o a la preservación de los dientes involucrados directamente con la lesión<sup>9,14,15,32</sup>, por lo que el seguimiento es importante. Además, la controversia existente respecto a su etiología y posibles variantes en su comportamiento biológico, ya que pese a ser muy infrecuente, la transformación maligna ha sido reportada<sup>3,5,14,32</sup>.

La clasificación de la OMS del año 2005 de los sarcomas odontogénicos presenta dos entidades: el Fibrosarcoma Ameloblástico (FSA) y Fibro Dentino Sarcoma Ameloblástico (FDSA) / Fibro Odonto Sarcoma Ameloblástico (FOSA). Si hay presencia solo de dentina, se denomina FDSA, y si además se evidencia esmalte se denomina FOSA4. Hasta el año 2011 sólo había 16 casos reportados de FDSA/FOSA, seis de ellos en mujeres<sup>18,19</sup>. En un estudio de 431 tumores odontogénicos en niños y adolescentes de hasta 18 años, solo hubo un caso de FSA (0.2%)<sup>33</sup>. Como referencia, aproximadamente un tercio de los FSA derivan de un precursor como el FA, los restantes dos tercios se presentan de novo<sup>18</sup>. Imagenológicamente son muy similares a FA, FDA y FOA pero con sus límites pobremente definidos<sup>19</sup>.

El FOA puede cambiar su patrón a un tumor maligno como el FSA o FDSA/FOSA, estando estos tumores asociados a un aumento de volumen doloroso y en ocasiones con ulceración de la mucosa siendo una característica la presencia de recurrencia con cambios en la histología del tejido conectivo<sup>11,18,19</sup>. Por lo tanto, es aconsejable revisar cuidadosamente los signos, síntomas, historia clínica, características imagenológicas e histopatológicas de cada caso de FA, FDA y FOA porque podrían eventualmente ser precursores de sarcomas odontogénicos y/o ocultar un componente maligno en su estructura.

En un reporte de caso, una mujer de 14 años de edad fue sometida a resección radical de un FOA en el ángulo mandibular izquierdo, con seguimiento de 14 años, comenzando en 1976. Presentó dos recurrencias a los 5 y 6 años. A los 12 años de seguimiento presentó transformación a sarcoma odontogénico con metástasis<sup>32</sup>. Este reporte constituye un caso extremadamente raro de recidivas y transformación maligna con metástasis pese a ser realizada una cirugía de resección radical. Sin embargo, el potencial de transformación por sí solo no justifica el tratamiento radical de esta lesión benigna, pues esta situación ha sido muy raramente reportada<sup>18,19,32</sup>.

## Bibliografía

- Buchner A, Kaffe I, Vered M. Clinical and radiological profile of Ameloblastic fibro-odontoma: an update on an uncommon odontogénico tumor based on a critical analysis of 114 cases. *Head Neck Pathol* 2013; 7(1):54-63
- Delgado W, Sacsquispe S, Yupanqui A, Calderón V, Baldarrago W. Un análisis de tres casos de fibro-odontoma ameloblástico. *Rev Estomatol Herediana* 2001; 11(1-2):26-32
- Mummolo S, Marchetti E, Di Martino S, Scorzetti L, Marzo G. Ameloblastic fibro-odontoma: a case report. *Ann Stomatol* 2010; 1(2):11-13
- Barnes L, Everson J, Reichart P, Sidransky D. World Health Organization classification of tumors: Pathology & genetics of head and neck tumours 2005; IARC Press Lyon
- González F, Locéaga R. Fibro-odontoma ameloblástico: revisión de la literatura y presentación de un caso. *Rev Odon Mex* 2009; 13(2):122-125
- De Riu G, Meloni S, Contini M, Tullio A. Ameloblastic fibro-odontoma. Case report and review of the literature. *J Craniomaxillofac Surg* 2010; 38(2):141-144
- Reichart P, Philipsen H, Gelderblom H, Stratmann U. Ameloblastic fibro-odontoma – report of two cases with ultrastructural study of tumour dental hard structures. *Oral Oncol Extra* 2004; 40(1):8-12
- Hu Y, Liu B, Su T, Zhang W, Zhao Y. A huge ameloblastic fibro-odontoma of the maxilla. *Oral Oncol Extra* 2006; 42(4):160-162
- Rebello H, Correa F, Gomes A, Alves R, de Carvalho, P, Magno D, et al. Report of four cases of ameloblastic fibro-odontoma in mandible and discussion of the literature about the treatment. *J Craniomaxillofac Surg* 2012; 40(2):59-63
- Zouhary K, Said-Al-Naief N, Waite P. Ameloblastic fibro-odontoma: expansile mixed radiolucent lesion in the posterior maxilla: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106(4):15-21
- Correa F, Rebello H, Sá J, Vieira S, Figueira J, Paiva F, et al. Ameloblastic fibro-odontoma: case report with maintenance of the involved teeth. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol Extra* 2008; 3(1):48-52
- Manor E, Kan E, Bodner L. Ameloblastic fibroodontoma of the mandible with normal karyotype in a pediatric patient. *Case Rep Dent* 2012; 1-4
- Dolanmaz D, Pampu A, Kalayci A, Etöz O, Atici S. An unusual size of ameloblastic fibro-odontoma. *Dentomaxillofac Radiol* 2008; 37(3):179-182
- Nifossi B, Pimenta D, Henrique F, Raitz R. Fibro-odontoma ameloblástico em mandíbula – tratamento conservador em um caso de grande extensao. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço* 2009; 38(3):196-197
- Furst I, Pharoah M, Phillips J. Recurrence of an ameloblastic fibro-odontoma in a 9-year-old boy. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57(5):620-623
- Calazans R, Pina G, Carlos J, Batista de Souza L, Pereira L. Ameloblastic fibro-odontoma: report of a case presenting an unusual clinical course. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol Extra* 2006; 1(3):200-203
- Arab A, Scuto I, Ziegler C, Flechtenmacher C, Hofele C. A large ameloblastic fibro-odontoma of the right mandible. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12(1):34-37
- Mainenti P, Oliveira G, Valério J, Daroda L, Daroda R, Brandao G, et al. Ameloblastic fibro-odontosarcoma: a case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009; 38(3):289-292
- Wang P, Yu Q. Ameloblastic fibro-odontosarcoma of the mandible: imaging findings. *Dentomaxillofac Radiol* 2011; 40(5):324-327
- Carvalho G, Correia B, Carvalho E, Rebello M, Pereira S, Santiago R. Ameloblastic fibro-odontoma. *Oral Oncol Extra* 2006; 42(5):217-220
- Guerrisi M, Piloni M, Keszler A. Odontogenic tumors in children and adolescents. A 15-year retrospective study in Argentina. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12(3):180-185
- Banihashem S, Mortazavi H, Majid-Eshghpour M, Salehinejad J, Shahakbari R. A large ameloblastic fibro-odontoma of the maxillary sinus. *Iran J Otorhinolaryngol* 2014; 26(2):111-114
- Castellón M, Fariña R, Martínez B, Canto L, Gunckel R. Fibro-odontoma ameloblástico de la mandíbula. *Rev Esp Cirug Oral Maxilofac* 2013; 35(2): 87-92
- Hidalgo A, Celis C, Schilling A. Fibro-odontoma ameloblástico: reporte de un caso. *Anu Soc Radiol Oral Máxilo Facial Chile* 2009; 12(1):28-31
- Jiang M, You M, Wang H, Xu L. Characteristic features of the adenomatoid odontogenic tumor on the cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol* 2014; 43(6): 20140016
- Kitano H, Matsubara M, Yoshida M, Ueki T. Mandibular ameloblastic fibro-odontoma. *Asian J Oral Maxillofac Surg* 2007; 19(3):163-166
- Sreenath G, Indira R, Sreenivasreddy P, Ravi P. Ameloblastic Fibro-odontome (AFO) of the mandible: A case report. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(1): 260-262
- Botero N, Leon R, Cantillo O, Álvarez P, Diaz A. Fibroma ameloblástico asociado a un odontoma compuesto. La importancia del estudio histopatológico. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* 2013; 35(4):175-180
- Matsuzaka K, Inoue T, Nashimoto M, Takemoto K, Ishikawa H, Asaka M, et al. A case of an ameloblastic fibro-odontoma arising from a calcifying odontogenic cyst. *Bull Tokyo Dent Coll* 2001; 42(1):51-55
- Martin-Duverneuil N, Roisin-Chausson M, Behin A, Favre-Dauvergne E, Chiras J. Combined benign odontogenic tumors: CT and MR findings and histomorphologic evaluation. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001; 22(5):867-872
- Gyulai-Gaál S, Takács D, Szabó G, Suba Z. Mixed odontogenic tumors in children and adolescents. *J Craniofac Surg* 2007; 18(6):1338-1342
- Friedrich R, Siegert J, Jäkel T. Recurrent ameloblastic fibro-odontoma in a 10-year-old boy. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59(11):1362-1366
- Servato J, de Souza P, Horta M, Ribeiro M, de Aguiar M, de Faria S, et al. Odontogenic tumors in children and adolescents: a collaborative study of 431 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 1(6): 768-773



## Caso Clínico

# Osteosarcoma Yuxtacortical Parostal: Reporte de un Caso



Dr. Claudio Catalán P.<sup>1</sup>, Prof. Dr. Milton Ramos M.<sup>2</sup>, Guillermo Quezada R.<sup>3</sup>  
Cristian Núñez<sup>4</sup>, Iris Espinoza S.<sup>5</sup>, Dra. Ana Richard<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Estudiante de Radiología Máxilo-Facial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Radiólogo Máxilo-Facial, Hospital Barros Luco. Profesor área de Radiología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>3</sup> Cirujano Máxilo-Facial, Hospital Barros Luco. Profesor área de Cirugía, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>4</sup> Cirujano Máxilo-Facial, Hospital Barros Luco. Profesor área de Cirugía, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>5</sup> Patóloga Buco-Máxilo-Facial, Profesora área Patología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

## Abstract

*Osteosarcoma is a rare malignancy of the bone that usually arises in the long bones. Involvement of the oral cavity is rare. They present various clinical and histological aspects, as well as variable disease progression and outcome. This article shows a case report of a 29-year-old male who presented swelling near the right maxillary incisor in a year. The periapical radiographic view showed a slight circular radioopacity relative to the middle third of the roots of teeth 1.1 and 2.2 In Computed Tomography was seen one single pedunculated lesion with internal calcification and a slight mark on the vestibular cortex. The Photomicrograph show osteoid matrix separated by a matrix of irregular spindle and angular shaped cells. All of this is suggesting the diagnosis of osteosarcoma parostal. The treatment comprised partial maxillectomy and reconstruction of the area, using bone of Tibia with the help of a biomodel. After the surgery, he will have radiotherapy and the following controls.*

## Resumen

El osteosarcoma es un tumor maligno raro del hueso que se presenta generalmente en los huesos largos. Raramente involucra la cavidad oral. Éste, presenta diversos aspectos clínicos e histológicos, así como la progresión de la enfermedad y el desenlace. En este artículo se muestra el reporte de caso de un hombre de 29 años de edad que presentó inflamación cerca del incisivo superior derecho de un año de evolución. En la radiografía periapical mostró una leve radioopacidad circular en relación con el tercio medio de las raíces de los dientes 1.1 y 2.2 En la tomografía computarizada se observó una lesión pedunculada con calcificación interna y una ligera huella en la cortical vestibular. La microfotografía muestra una matriz osteoide separadas por una matriz de células irregulares fusiformes y anguladas. Todo esto es lo que sugiere el diagnóstico de Osteosarcoma Parostal. El tratamiento incluye una maxilectomía parcial y reconstrucción de la zona, utilizando hueso de Tibia con la ayuda de un biomodelo. Después de la cirugía, tendrá la radioterapia y los siguientes controles.

## Introducción

El osteosarcoma es la neoplasia maligna más común de células mesenquimales, después de las hematopoyéticas; la cual tiene la habilidad de deformar hueso inmaduro y osteoide. Se produce principalmente en los huesos largos. Siendo aproximadamente el 40% a 60% de los tumores de hueso malignos primarios. Su incidencia anual es relativamente rara, cerca de 2/1.000.000 personas. Típicamente se producen en las extremidades y en la pelvis. Cerca del 10% de los osteosarcomas ocurren en la región de cabeza y cuello. Raramente ocurre en hueso etmoides y esfenoides<sup>1,5,6</sup>. La prevalencia en maxilares es de 6-8%, donde la mandíbula es más frecuente<sup>2,4,5,6,7</sup>.

El osteosarcoma en cabeza y cuello se han visto casos de 8 a 81 años con un promedio de 35 años. Existe una pequeña predilección en hombres<sup>1,7</sup>.

La Organización Mundial de la Salud ha dividido a los osteosarcomas en 8 categorías incluyendo: Convencional, Secundaria, Telagectásico, Células pequeñas, central de bajo grado, Parostal, Periostal y de alto grado superficial<sup>3</sup>. Esta clasificación involucra el grado de diferenciación, componente celular, relación con otras alteraciones (Síndrome de Paget, Irradiación Previa) y la ubicación. Ésta última comprende el Convencional (Intramedular), el Extraexqueletal y Yuxtacortical, que a su vez, éste último, se subdivide en Parostal y Periostal.

La más frecuente apariencia clínica puede ser una hinchazón indolora como primer signo, entre el 85% al 95,5% de los casos<sup>1</sup>.

Los hallazgos radiográficos varían desde una esclerosis densa, una esclerosis mixta y una lesión radiolúcida.

## Caso Clínico

Paciente de género masculino 29 años de edad, llega al servicio de cirugía del Complejo Asistencial Barros Luco, consulta por un aumento de volumen en zona vestibular de diente antero superior.

En la anamnesis el paciente relata un año de evolución de la lesión, asintomática. No presenta antecedentes sistémicos y es fumador de 10 cigarrillos por semana.

En la figura 1 se aprecia una lesión tumoral (aumento de volumen) única, localizada en zona vestibular de diente 1.1 y 1.2, firme a la palpación, pedunculada y bien circunscrita. No se encuentra a la palpación de linfadenopatía cervical.



Figura 1.  
Imagen  
clínica inicial

En la figura 2 se observa una leve radioopacidad de forma circular en relación al tercio medio de las raíces de los dientes 1.1 y 2.2.

En la figura 3 los cortes para-sagitales se observa una lesión pedunculada, única, con calcificaciones internas y una leve impronta en la cortical vestibular. No se observa reacción del periostio con formación de hueso.



Figura 2.  
Radiografía  
periapical inicial

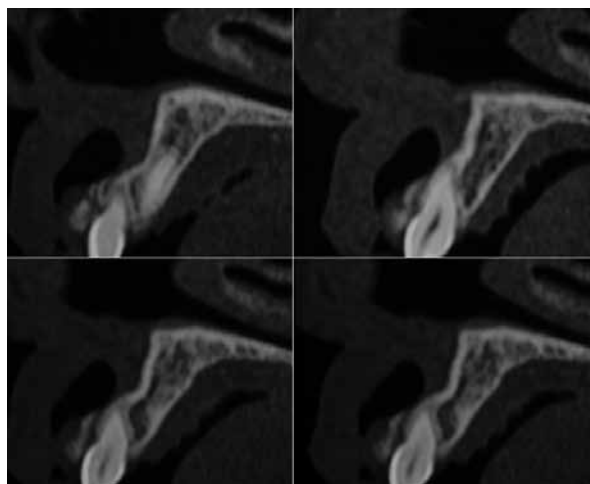


Figura 3. Tomografía computada de la zona de estudio.

En la figura 4 se realiza la biopsia excisional de lesión y se envía la muestra al estudio histopatológico.

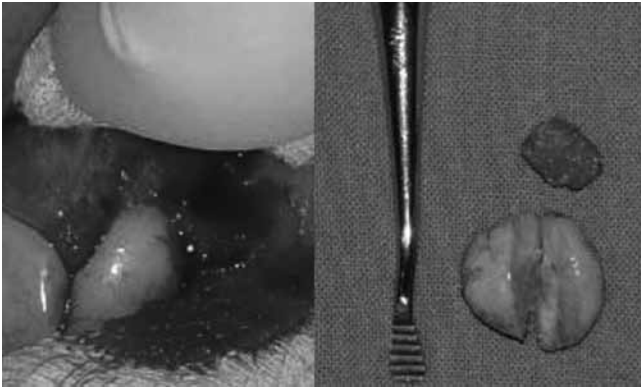


Figura 4. Biopsia excisional

En la figura 5 se observa un corte histológico en donde se aprecia un epitelio estratificado plano paraqueratinizado, atrófico y bien delimitado suprayacente a tejido conjuntivo denso, predominantemente regular y comprimido por proliferación delimitada compuesta células fusadas relacionan estrechamente con finas fibras de colágenos, tienden a agruparse y hacia el centro de la muestra, se relacionan con tejido condroide morfológicamente mal constituido, con tendencia a la formación de grupos isógenos. Mientras el otro grupo celular está compuesto por células pequeñas, hiper Cromáticas, polimorfas y asociadas a osteoide inmaduro. Hacia la base de la lesión se detecta hueso laminillar con abundantes líneas de reservas y áreas múltiples de calcificación.

En base a la clínica, la imagenología y la histología se llega al diagnóstico de osteosarcoma Yuxtacortical Parostal. Por lo que informa al paciente de la necesidad de una cirugía con márgenes de seguridad.

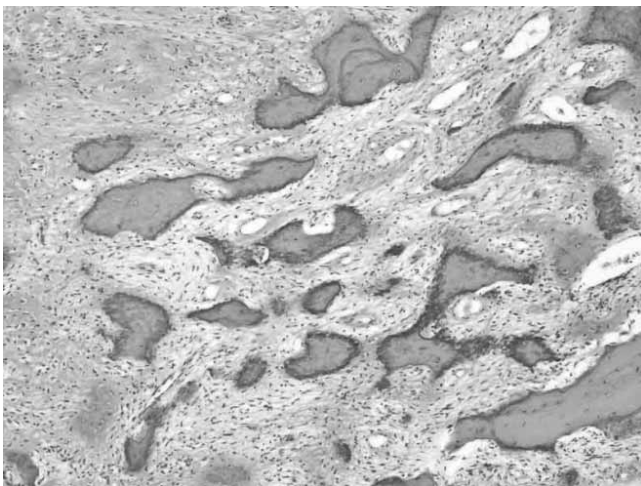


Figura 5. Corte histológico

En la figura 6, luego de 9 meses, se logra realizar la cirugía resectiva de la lesión con margen de seguridad, en donde podemos ver una recidiva en la misma zona, generando desplazamiento dentarios.



Figura 6. Cirugía resectiva

En la figura 8 se aprecia la confección de un biomodelo para la planificación de la cirugía reconstructiva. Mientras en la figura 7 se aprecia la tomografía computada de la rehabilitación.

En la figura 9 vemos el control al mes post cirugía reconstructiva en donde vemos una comunicación buco nasal, la cual se manejó con un obturador acrílico que vemos en la figura 10.

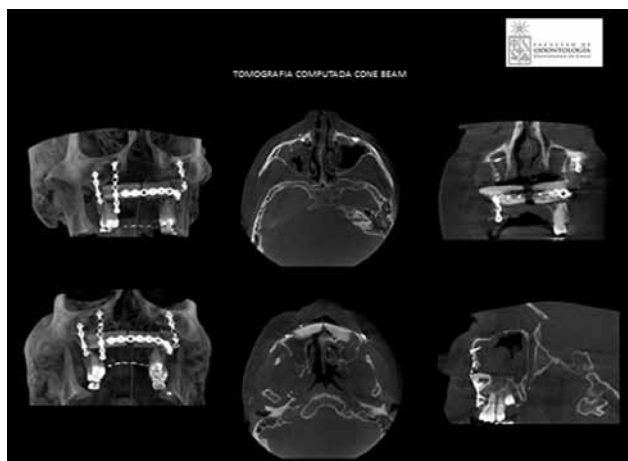


Figura 7. Tomografía computada de la cirugía reconstructiva.



Figura 8



Figura 9



Figura 10

## Discusión

El osteosarcoma oral preferentemente involucra adultos entre la tercera y cuarta década de vida, con leve predilección por los hombres<sup>2</sup>. En nuestro caso se trata de una persona de sexo masculino con 29 años de edad. De

acuerdo a Slootweg and Muller (1985)<sup>7</sup>, la edad puede ser un factor importante en la diferenciación de un osteosarcoma en distintas regiones anatómicas y en la estimación del pronóstico.

Según un estudio realizado por Shirazian S (2014), las principales quejas de los pacientes son aumento de volumen solo (60,8%), aumento de volumen y dolor (15,7%), aumento de volumen y movilidad dentaria (9,8%), aumento de volumen y pérdida de sensación (7,8%), displasia fibrosa previa (3,9%), y movilidad dentaria y pérdida de sensación (2%). Lo cual es consistente con otros reportes que consideran que la más frecuente apariencia clínica puede ser un aumento de volumen indoloro como primer signo, entre el 85% al 95,5% de los casos<sup>1</sup>. Lo cual coincide con nuestro caso en donde sólo encontramos un aumento de volumen indoloro.

El osteosarcoma de tipo Yuxtacortical parostal es muy raro, frecuentemente en la literatura existe una confusión con el tipo Periostal como una única entidad Yuxtacortical<sup>7</sup>.

Por un lado, el osteosarcoma Yuxtacortical Periostales de grado intermedio de diferenciación controblástico, representa menos del 2% de los osteosarcomas<sup>3,4</sup>, es una lesión sésil que surge entre la cortical y eleva el periostio, lo cual produce una producción una significativa formación periférica periostal, de hueso nuevo<sup>2</sup>. Es visto predominantemente en la diáfisis de los huesos largos<sup>3</sup>. Tiene un peak de edad a los 20 años, con predilección masculina (2:1)<sup>5</sup>. Los cambios óseos en este tipo puede producir el triángulo de Codman y la apariencia de rayos de sol producida por la reacción Periostal. Posee mejor pronóstico que convencional, pero peor que Parostal<sup>3</sup>. además, se han reportado metástasis<sup>4,5,10</sup>.

Mientras que el osteosarcoma Parostal es de bajo grado de diferenciación, con una incidencia de cerca del 4% de todos los osteosarcomas<sup>4,6</sup>, siendo preferentemente mujeres (3:2) en los huesos largos, mientras que en el osteosarcoma oral son los hombres<sup>5</sup>. Es un nódulo lobulado unido a la corteza por un pequeño tallo. No existe elevación del periostio ni reacción periférica Periostal<sup>2,6,10</sup>. Fig. 11. Generalmente vemos una masa homogénea similar a tejido compacto unido a la corteza por una fina capa de tejido hipodense<sup>4,5</sup>.

Osteosarcoma de los maxilares posee una considerable variabilidad en su histopatología. El criterio esencial es una producción directa de osteoide por células mesenquimáticas malignas. Además de osteoide, las células del tumor pueden producir material condroide y tejido conectivo fibroso.

Osteosarcomas de bajo grado, bien diferenciados, como el caso expuesto, pueden mostrar sólo una mínima atipia de

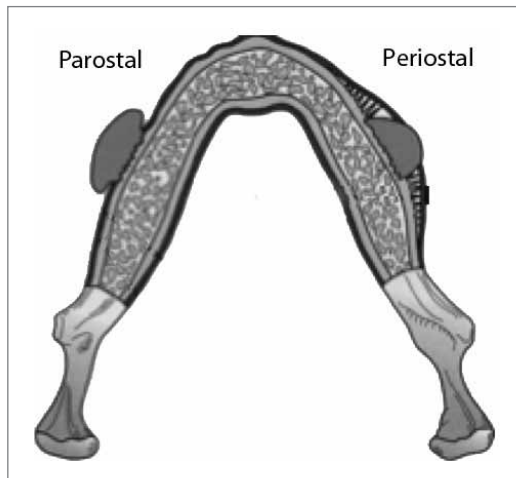


Figura 11. Osteosarcoma Yuxtacortical: Periostal y Parostal.

las células de la lesión y abundante formación de hueso. En el microscopio, estas lesiones pueden ser difíciles de diferenciar de lesiones benignas de hueso, como la displasia fibrosa o el fibroma osificante<sup>2</sup>. Por otro lado clínica y radiográficamente, debido a la no agresividad e invasividad del osteosarcoma Parostal, éste debe ser diferenciado de otras lesiones benignas como osteoma o torus, especialmente si ocurre unilateralmente. A menudo el correcto diagnóstico es solo hecho con un cuidadoso examen de la histopatología<sup>6</sup>.

El plan de tratamiento más común en casos previamente reportados ha sido la cirugía solamente. En un 36,7% de los casos. Existe una diferencia significativa entre la locación

de la lesión y varios planes de tratamiento<sup>1,7</sup>. En el caso del paciente se realizó una cirugía con márgenes de seguridad y se iniciará la quimioterapia en los próximos días.

Muchos investigadores de ayer y hoy, creen que el osteosarcoma de los maxilares es menos agresivo que aquellos que ocurren en los huesos largos. La mayoría de los osteosarcomas Gnatícos son de bajo grado, y la metástasis es vista menos frecuentemente. A pesar de esos hallazgos, muchos estudios clínico-patológicos sostienen que el osteosarcoma de los maxilares es una neoplasia maligna y que en el territorio oral la mortalidad es debida mayormente a un compromiso local, más que la metástasis<sup>2</sup>.

## Conclusión

El osteosarcoma es el tumor maligno primario más común en hueso, aproximadamente 20% de los sarcomas, pero sólo el 5% están presente en los maxilares. Se trata de una entidad rara, en la cual existen diferentes patrones histológicos, radiológicos y clínicos. Así, son requeridas definiciones más precisas de su comportamiento biológico en nuestro territorio máxilo facial para lograr un régimen terapéutico efectivo que logre dar una mejor sobrevida a los pacientes. Considerando cuán raras son este tipo de enfermedades y particularmente tomando en cuenta su rápida progresión y agresividad de los casos, queda claro que la presentación de casos clínicos representan la mayor contribución para un mejor entendimiento de los osteosarcomas, especialmente en el territorio máxilo facial.

## Bibliografía

1. Shirazian S, Agha-Hosseini F. Oral Osteosarcoma: A Case Report and Analysis of Previously Reported Cases. *NYS Dent J.* (2014); March, 50-54.
2. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Oral and Maxillofacial Pathology 3ed*, Saunders Elsevier. (2013) 660 – 664.
3. Green JT., Mills AM., *Osteogenic Tumors of Bone. Seminars in Diagnostic Pathology* 31(2014) 21 – 29
4. Guo Dong Wang, MD, Yun Fu Zhao, MD, Yuan Liu, MD, Lei Jiang, MD, and Xiao Zhong Jiang, MD, *Periosteal Osteosarcoma of the Mandible: Case Report and Review of the Literature, J Oral Maxillofac Surg* (2011) 69:1831-1835
5. Deepti Simon, BDS, MDS, DNB, Shiney Dominic, BDS, MDS K. George Varghese, BDS, MDS, DSS (Vienna) *Juxtacortical Osteogenic Sarcoma of the Jaws: Case Report and Review of the Literature J Oral Maxillofac Surg* (2011) 69:527-531
6. TC Huang,\* PA Monsour,\* CD Chahoud, *Parosteal osteosarcoma: report of a case and review of the literature Australian Dental Journal* (2010) ; 55: 86–91.
7. osilene C. Soares, Andréa F. Soares, Lélia B. Souza, Aldo L. V. dos Santos, Leão P. Pinto. *Osteosarcoma of mandible initially resembling lesion of dental periapex: a case report.* (2005) *Rev Bras Otorrinolaringol.* V.71, n.2, 242-5, mar./apr.
8. Jung Hoon Yoon, DDS, PhD, Jong In Yook, DDS, PhD, Hyung Jun Kim, DDS, PhD, In Ho Cha, DDS, PhD, and Jin Kim, DDS, PhD, *Periosteal Osteosarcoma of the Mandible.* (2005) *J Oral Maxillofac Surg* 63:699-703.
9. Peter MNthumba, *Osteosarcoma of the jaws: a review of literature and a case report on synchronous multicentric osteosarcomas.* *World Journal of Surgical Oncology* (2012) , 10:240
10. Sushrut B. Vaidya, Srivalli Nadarajan, Jyotsna S. Galinde, Alok S. Bhardwaj *Juxtacortical osteosarcoma of mandible Ann Maxillofac Surg.* (2011) 1(2): 172-175
11. F.M. Kim, C. Hayes, P.L. Williams, G.M. Whitford, K.J. Joshipura, R.N. Hoover, C.W. Douglass and the National Osteosarcoma Etiology Group. *An Assessment of Bone Fluoride and Osteosarcoma. J Dent Res* (2011) 90(10):1171-1176,

## Caso Clínico

---

# Fibroma osificante de mandíbula: Reporte de un caso clínico



Dra. Helia Mussiett T.<sup>1,2</sup>, Dr. Luis Araneda S.<sup>3,4,5</sup>, Dr. Claudio Molina C.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Periodoncista, Servicio Dental, Hospital del Salvador.

<sup>2</sup>Área de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad San Sebastián.

<sup>3</sup>Radiólogo Máxilo Facial, Servicio Dental, Hospital del Salvador.

<sup>4</sup>Área de Radiología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile

<sup>5</sup>Área de Radiología, Facultad de Odontología, Universidad Mayor.

<sup>6</sup>Patólogo Oral, Área de Patología, Facultad de Odontología, Universidad Mayor.

## Resumen

Se presenta un caso clínico, hallazgo radiográfico, de fibroma osificante en zona de premolares inferiores en paciente de género femenino, 49 años de edad, sin antecedentes mórbidos médicos de relevancia, que es derivada desde el nivel primario de salud a atención especializada por periodontitis crónica.

**Palabras clave:** fibroma osificante, lesiones fibro óseas benignas.

## Abstract

*We present a clinic case report of a radiological finding of a mandibular ossifying fibroma in the premolars area in a female patient, 49 years old, without relevant medical history, derivate from the general practice to specialized treatment because of a chronic periodontitis.*

## Introducción

El fibroma osificante (FO) corresponde a una neoplasia fibro ósea benigna de origen odontogénico (Head and neck tumors, OMS 2005). De crecimiento lento y baja prevalencia. Más común en mujeres de la 3ª y 4ª décadas de la vida y que se ubica preferentemente en región molar o premolar de la mandíbula (70-80%).

Este tipo de lesiones óseas serían derivadas de células blásticas mesenquimales del ligamento periodontal con potencial para formar hueso, cemento y tejido fibroso. En estadios avanzados se presenta aumento de volumen indoloro.

## Presentación del caso

### Anamnesis e historia médica:

Paciente de género femenino, 49 años de edad, sin antecedentes médicos relevantes. Derivada al Servicio Dental del Hospital del Salvador desde un consultorio de atención primaria, para ser evaluada y tratada por una periodontitis crónica.

---

Contacto:

Dra. Helia Mussiett T.

Correo electrónico: helia.mussiett@uss.cl

Al examen intraoral presentaba movilidad grado 1 en el diente 3.4 y un saco periodontal distovestibular de 6mm. En relación a la zona vestibular de los dientes 3.4 y 3.5 presentaba un leve aumento de volumen de la tabla vestibular duro y no doloroso. La mucosa superficial se apreciaba en condiciones normales. Los dientes 3.4 y 3.5 se encontraban vitales.

### Exámenes imagenológicos

Se realizó examen radiográfico periapical (Fig. 1) el cual fue complementado con una radiografía panorámica (Fig. 2) y una tomografía computada de haz cónico mandibular (Fig. 3, 4, 5 y 6), este último realizado en un servicio radiológico externo al Hospital del Salvador.



Figura 1.  
Radiografía retroalveolar que exhibe lesión de densidad mixta que impresiona desplazar la raíz del diente 3.5 a mesial, con presencia de banda radiolúcida irregular hacia reborde óseo marginal.



Figura 2. Radiografía panorámica que muestra lesión de densidad mixta en relación a dientes 3.4 y 3.5.

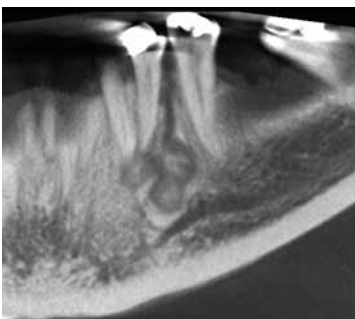


Figura 3.  
Reconstrucción en orientación panorámica del volumen adquirido, con clara expresión de tres centros de mineralización.



Figura 4. Reconstrucción axial que muestra adelgazamiento de ambas tablas óseas y abombamiento de la tabla ósea vestibular.

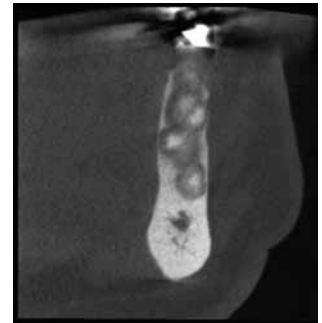


Figura 5. Reconstrucción paraxial que evidencia los centros de mineralización de la lesión rodeados de un halo radiolúcido.



Figura 6.  
Reconstrucción paraxial mostrando la relación a la lesión con el ápice radicular.

### Examen histopatológico

Se realizó la biopsia excisional en el Servicio Dental del Hospital del Salvador. El examen histopatológico fue enviado a patólogo oral externo, para fines de realizar el diagnóstico definitivo y definir el plan de tratamiento a seguir.

Los hallazgos histopatológicos evidenciaron abundante proliferación benigna de fibroblastos dispuestos de manera desordenada, sin atipias evidentes, asociada a la presencia de material calcificado que recuerda cemento y abundantes trabéculas de hueso no laminillar (Fig. 7). El examen histopatológico resultó compatible con un fibroma osificante, cuyo diagnóstico clínico inicial podría haber pasado desapercibido.

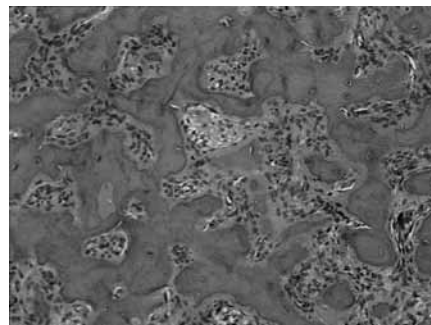


Fig. 7.  
Corte histológico con presencia de tejido y abundante material mineralizado.

### Control Post Operatorio

Luego de obtenido el diagnóstico histopatológico se reevaluó el caso dada la presencia de remanente de material opaco en la zona de la lesión, situación en que la paciente se manifestó reacia a una nueva intervención quirúrgica y en que el cirujano consideró posible someter a un régimen de controles el área de la lesión toda vez que la lesión se encuentra bastante próxima a la zona del canal y foramen mentoniano (Fig. 8, 9 y 10)



Figura 8.  
Imagen panorámica de control post biopsia con presencia de algunos focos de mineralización.



Figura 9.  
Aspecto intraoral un año después de la toma de biopsia.



Figura 10. Radiografía panorámica de control un año después de la biopsia evidenciando reparación ósea del tejido extraído y mantención de tamaño del material opaco remanente.

### Discusión

El diagnóstico oportuno y eficaz de las lesiones de maxilares es primordial para definir el mejor tratamiento que debe recibir cada uno de los pacientes que presentan patologías de estas características y que son usuarios del servicio público.

Es de suma importancia el examen exhaustivo de cada caso clínico y su correspondiente seguimiento en el tiempo para evaluar comportamiento de las lesiones fibro óseas, en este caso el fibroma osificante.

### Bibliografía

- Cavalcanti M., Ruprecht A., Vannier M. "Evaluation of an ossifying fibroma using three-dimensional computed tomography" *Dentomaxillofacial Radiology*, Vol 30, 6; 342-345, 2001.
- Concha G., Jofré S. "Tomografía Computada aplicada al Diagnóstico de Quistes y Tumores de los Huesos Maxilares: Parámetros de Análisis de la Imagen" *Anuario 2004 SROMFCh Vol. 7* pág.29-37.
- De Vicente Rodríguez JC, González Méndez S, Santamaría Zuazua J, Rubiales B. "Tumores no odontogénicos de los maxilares: clasificación, clínica y diagnóstico" *Med Oral* 1997;2:83-93.
- Domínguez Cuadrado, R. Martín-Granizo López; "Clinical, radiological and histological analysis of the cemento-ossifying fibromas of the maxilla" *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2004; 26:31-40.
- Fanibunda K., Reed M. "Cemento-ossifying fibroma of the mandible" *Dentomaxillofacial Radiology*, Vol 26, 4; 246-248, 1997.
- Galdeano M., Crespo J., Alvarez R. et al. "Fibroma cemento-osificante gingival mandibular: presentación de un caso" *Med. oral patol. oral cir. Bucal*; mar.-abr. 2004, vol.9, no.2, p.176-179. ISSN 1698-4447.
- Goaz P., White S. "Radiología Oral" 1995; págs.509 – 512.
- Kramer I., Pindborg J., Shear M., "Hystological Typing of Odontogenic Tumors" 2nd Ed. Springer Verlag 1992; 27-33.
- Manganaro AM, Ragno JR, Karlis V. "Mixed Radiolucent/Radiopaque Lesion of the Mandible 1997" *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55:1456-9.
- Mejeanc N., B. Laurea J.-P. Trijolet a,b, J. Parmentiera,b, F. Surya,b, D. Gogaa,b, "Cemento-ossifying fibroma of the mandible"; *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases* 2011; 128, 30-33.
- More, Chandramani; Thakkar, Krushna; Asrani, Mukesh; "Cemento-ossifying fibroma" *Indian Journal of Dental Research* 22.2; Mar 2011: 352-5.
- Neville B., Damm D., Allen C., Bouquot J. "Oral & Maxillofacial Pathology" 1995; pág. 469 – 470.
- Pérez-García S, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. "Fibroma osificante maxilar: Presentación de un caso y revisión de la literatura". *Med Oral* 2004; 9:333-9.
- Sanchis JM, Peñarrocha M, Balaguer JM, Camacho F. *Fibroma cemento-osificante mandibular: Presentación de dos casos y revisión de la literatura. Med Oral* 2004; 9:69-73.



## Caso Clínico

---

# Estudio radiográfico de la displasia cemento ósea

## Radiographic study of cemento-osseous dysplasia



Baltera C.<sup>1</sup>; Zúñiga F.<sup>2</sup>; Araya C.<sup>3</sup>; Muñoz A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Radiología Universidad Mayor.

<sup>2</sup> Facultad de Odontología, Universidad Mayor, Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Servicio Diagnóstico y Urgencia Universidad Mayor.

---

### Resumen

Las Displasias Cemento-Óseas (DCO), son procesos idiopáticos, asociados a los ápices de dientes. Paciente género femenino, 52 años de edad, se realizó estudio radiográfico se observan áreas de densidad mixta en zona mandibular derecha e izquierda. Se realizó biopsia insicional, en el microscópico se observaron trabéculas de hueso laminillar compacto con tejido fibroso, osteoblastos prominentes, algunas trabéculas irregulares. Las DCO presentan un buen pronóstico debido a las características clínicas de la lesión.

### Abstract

*The Cemento-Osseous Dysplasia (DCO), are idiopathic processes associated with the apices of teeth. Female patient, aged 52, radiographic study was conducted mixed density are as observed in right and left mandibular area. Incisional biopsy, on microscopic laminillar compact bone trabeculae with fibrous tissue was observed, prominent osteoblasts, some irregular trabeculae. The DCO have a good prognosis because of the clinical features of the lesion.*

### Introducción

Las Displasias Cemento-Óseas (DCO), son procesos idiopáticos, asociados a los ápices de dientes, caracterizados por un reemplazo de tejido óseo por hueso metaplásico y tejido fibroso. La OMS el año 2005 agrupa las DCO dentro de las lesiones relativas al hueso y a su vez las subdivide en periapical, focal y florida.

Es por lo general de carácter asintomático, por lo que sería un hallazgo radiográfico, el cual debe ser ratificado a través de una biopsia y su posterior estudio histopatológico. El examen clínico e imagenológico, es fundamental al momento de diagnosticar estas lesiones.

Las pruebas de sensibilidad pulpar evitan diagnósticos erróneos y tratamientos no indicados en dientes sanos.

---

## Reporte del Caso

Paciente género femenino, 52 años de edad, que durante el año 2010 consulta por rehabilitación sobre implantes. Se realizó estudio radiográfico, con radiografía panorámica (Fig 1) y Cone Beam (CBCT), se observan áreas de densidad mixta en zona mandibular derecha e izquierda con desplazamiento de la tabla lingual en la zona derecha. Ambas áreas se encuentran inmediatas a canales mandibulares (Fig 2).



Figura 1 Radiografía panorámica año 2010.

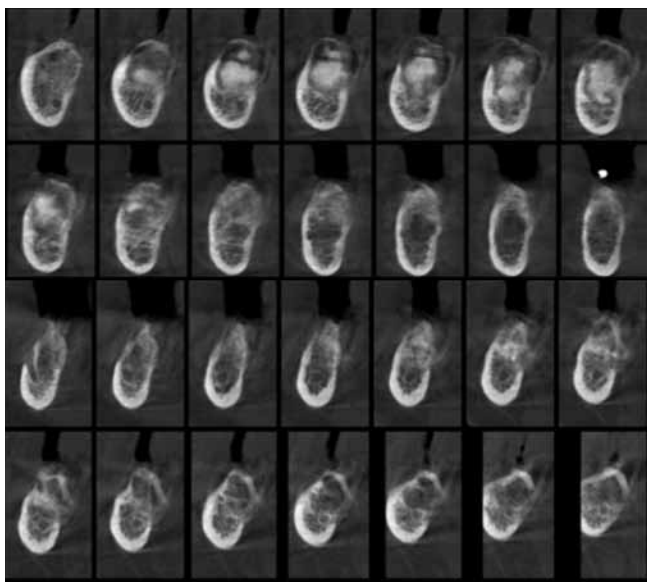


Figura 2. Cortes transversales de zona mandibular derecha e izquierda

Se realizó biopsia insisional. En el macroscópico se observó un tejido de forma irregular, consistencia dura y color pardo. En el microscópico se observaron trabéculas de hueso laminillar compacto con tejido fibroso, osteoblastos prominentes, algunas trabéculas irregulares y escasos cementículos. El diagnóstico histopatológico fue una DISPLASIA CEMENTO ÓSEA.(Fig 3)

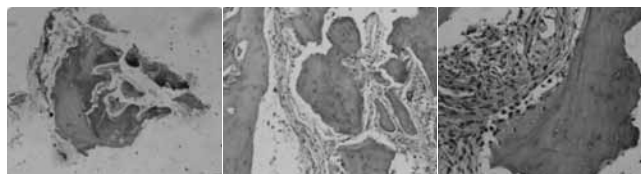


Figura 3. Histopatología.

El año 2013 se realizó control radiográfico de la rehabilitación y de las lesiones mixtas. Las imágenes se presentan con un considerable aumento de las áreas radiopacas, con aumento del adelgazamiento y esfumamiento de la cortical lingual bilateral (Fig 4).

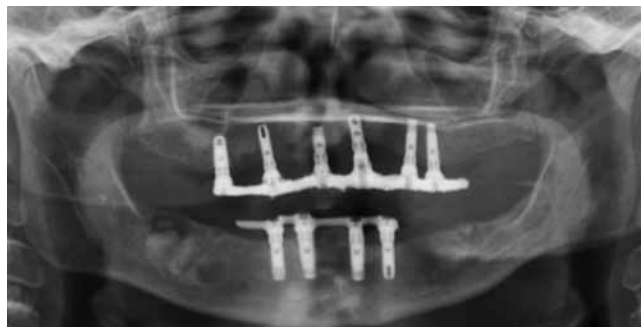


Figura 4. Radiografía panorámica 2013.

## Discusión

La displasia cemento ósea es una lesión de origen mesodérmica, que se cree se origina a partir del ligamento periodontal. Dentro de sus características está ser una lesión de crecimiento autolimitado, asintomática, y que no requiere tratamientos agresivos.

Histológicamente presentan un reemplazo del hueso normal por un tejido conjuntivo fibroso, que tiene fibroblastos, fibras colágenas, hueso neoformado y calcificaciones cementoides.

Radiográficamente esta lesión presenta diferentes etapas dependiendo de su desarrollo. En su etapa inicial se observa como un área radiolúcida uni o multilocular bien delimitada. En etapas avanzadas se observa circunscrita con distintos grados de radiopacidad en su interior.

Las DCO presentan un buen pronóstico debido a las características clínicas de la lesión.

Esto no hace necesaria la biopsia, ni el tratamiento quirúrgico de las DCO.

Dentro de sus diagnósticos diferenciales podemos encontrar el Quiste radicular apical, en sus etapas iniciales (radiolúcida), y en etapas avanzadas, con osteoesclerosis, hipercementosis y cementoblastoma.

## Conclusión

La displasia cemento ósea es una lesión que se observa frecuentemente en las mujeres, entre la 3ª y 5ª década de vida, siendo ésta asintomática y de crecimiento autolimitado, por lo que el estudio radiográfico se convierte en una herramienta fundamental para realizar el hallazgo en este tipo de lesiones. A pesar de ser una lesión benigna, en algunos casos, pueden existir complicaciones asociadas a ella.

No requiere tratamiento y es recomendable no realizar intervenciones en zonas comprometidas por esta lesión.

El examen clínico e imagenológico, es fundamental al momento de diagnosticar estas lesiones.

Las pruebas de sensibilidad pulpar evitan diagnósticos erróneos y tratamientos no indicados en dientes sanos.

La imagenología avanzada resulta de gran ayuda para la orientación del diagnóstico en presentación paralela de lesiones. Un seguimiento clínico-radiográfico periódico es adecuado como manejo para las DCO

---

## Bibliografía

- Atlas de patología de los maxilares, Dr. Luis Alfaro, Capítulo 4, Tumores óseos, displasia cementaria apical, pág. 279
- Carvalho De Melo, Allan Ulisses et al. La displasia cemento ósea florida y su diagnóstico diferencial. *Rev Cubana Estomatol [online]*. 2011, vol.48, n.3 [citado 2014-08-03], pp. 293-300
- DS MacDonald-Jankowski, SYSTEMATIC REVIEW Focal cemento-osseous dysplasia: a systematic review, *Dentomaxillofacial Radiology* (2008) 37, 350–360
- NA Alsufyani, EWN Lam Osseous (Cemento-osseous) Dysplasia of the Jaws: Clinical and Radiographic Analysis, *J Can Dent Assoc* 2010;76.

## Caso Clínico

# Mixoma Odontogénico: reporte de un caso



Dra. Pamela Collao V.<sup>1</sup>, Dra. Daniela Llanos C.<sup>2</sup>, Dr. Milton Ramos M.<sup>3</sup>,  
Dr. Guillermo Quezada R.<sup>4</sup>, Dr. Cristián Núñez B.<sup>5</sup>, Dra. Iris Espinoza S<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Cirujano Dentista, Residente Especialidad de Radiología DMF, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Rehabilitadora oral, Universidad Andrés Bello, Residente Especialidad de Radiología DMF, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>3</sup> Radiólogo Máxilo-facial, Complejo Asistencial Barros Luco. Profesor área de Radiología Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>4,5</sup> Cirujanos Máxilo-faciales, Complejo Asistencial Barros Luco. Profesores área de Cirugía Maxilofacial. Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>6</sup> Especialista en Patología Bucomaxilofacial, Profesora Asociada, Universidad de Chile.

## Resumen

El Mixoma Odontogénico (MO) es un tumor odontogénico clasificado según la OMS (2005) como un tumor derivado del mesénquima odontogénico y/o ectomesénquima con o sin epitelio odontogénico. En la mayoría de los estudios, el MO es el tercer tumor odontogénico más prevalente (después del Odontoma y Ameloblastoma Sólido). El MO se presenta en adultos jóvenes (30-40 años), pero puede afectar a un amplio rango de edad. El tumor puede ser encontrado en cualquier área de los maxilares, y la mandíbula es más comúnmente afectada que la maxila, con una alta frecuencia en el cuerpo y ángulo mandibular (28%). Tiene un comportamiento localmente agresivo, pero lesiones pequeñas pueden ser asintomáticas y ser pesquisadas durante el examen radiográfico, lesiones más extensas pueden producir dolor, expansión del hueso afectado y en algunos casos su crecimiento puede ser rápido, tal cual ocurre en el caso que se presenta en siguiente artículo.

Este es el reporte de un caso que describe una lesión central que afecta a un adolescente de sexo masculino de 16 años en la zona del cuerpo, ángulo y rama mandibular izquierda. Se realizó el estudio clínico e imagenológico de la región, con la posterior biopsia incisional y el análisis histopatológico de la muestra, el cual dio el diagnóstico de Mixoma Odontogénico mandibular izquierdo, que debe ser corroborado con el análisis del macroscópico de toda la lesión, junto con su posterior estudio histoanatomopatológico. Palabras Claves: Mixoma Odontogénico, Quiste óseo Aneurismático, Tumores Odontogénicos.

## Abstract

*Odontogenic mixoma (OM) is an odontogenic tumor classified by the WHO (2005) like a mesenchyme and/or odontogenic ectomesenchyme with or without odontogenic epithelium. In most studies, OM is the third most frequent odontogenic tumour (after odontoma and Solid Ameloblastoma). OMs are predominantly found in young adults (30-40 years old) but may occur over a wide age group. The tumor may be found in almost any area of the jaws, and the mandible is involved more commonly than the maxila, with a high frequency in mandibular body and angle. It have an aggressive behavior, but smaller lesions may be asymptomatic and are discovered only during a radiographic examination, larger lesions are often associated with a painless expansion of the involved bone and in some instances clinical growth of the tumor may be rapid, like the case that is presented in this article.*

*This is a report of a case that describes a Central Lesion in a male adolescent of 16 years old in the left mandibular body, angle and ramus. The clinical and imagenological study of the región was made, with the posterior incisional biopsy and histopatological analisis of the sample, that gave the diagnostic of a Left Mandibular Odontogenic Mixoma, that has to be corroborate by a macroscopic analisis of the entire lesion, with the histoanatomopatologic study.*

## Introducción

El MO es un tumor odontogénico clasificado por la OMS (2005) como un tumor derivado del mesénquima y/o ectomesénquima odontogénico con o sin epitelio odontogénico. Es el tercer tumor odontogénico más frecuente después del Odontoma y el Ameloblastoma Sólido. Se presenta en un amplio rango de edad, pero es más frecuente en adultos jóvenes (30-40 años), según Neville su ubicación más frecuente es en el cuerpo y ángulo mandibular (28%), pero puede presentarse en ambos maxilares. Son localmente agresivos e infiltrantes<sup>1</sup> y presentan una alta tasa de recidiva (25%)<sup>2</sup>.

Radiográficamente en estadios iniciales puede presentarse como una lesión radiolúcida unilocular y a medida que crece puede observarse multiloculada<sup>1,2,3</sup>, en este último se observan finas trabéculas en su interior, dispuestas en ángulo recto unas con otras<sup>2</sup>. Si su crecimiento es lento o rápido, sus límites pueden ser netos corticalizados o no corticalizados, o puede presentarse difusos. Pueden producir desplazamiento dentario y reabsorción radicular<sup>1</sup>.

El espécimen macroscópico revela una masa blanca grisácea con una apariencia mucinosa translúcida, la cual es una característica típica del MO. La consistencia varía de gelatinosa a firme, dependiendo de la cantidad de colágeno<sup>1,2,3</sup>.

Histopatológicamente, el MO se caracteriza por la presencia de células fusiformes, o de forma angular, dispuestas al azar, ampliamente separadas, ubicadas en un fondo de sustancia fundamental mucoide con escaso componente fibrilar. En la periferia el tejido mixomatoso, penetra los espacios trabeculares produciendo islotes de hueso residual, lo que explicaría la dificultad de extirpación conservadora de la lesión. Pequeñas islas de restos epiteliales odontogénicos inactivos, pueden ser observados al interior de la sustancia mixoide<sup>1,2,3</sup>. Los MOs pueden ser microscópicamente confundidos con otras neoplasias, como el Condromixofibroma (CMO), el cual tiene proliferación de tejido cartilaginoso en su interior o con el Neurofibroma Mixoide (NMO), que puede afectar el nervio alveolar inferior provocando una lesión central, el cual es positivo para antígenos contra la proteína S-100, éste último es un análisis de rigor para descartar esta patología<sup>2</sup>.

El tratamiento de los MOs sigue siendo controvertido en la actualidad. Diversos autores abogan por una cirugía conservadora con enucleación y curetaje ante la naturaleza histológica benigna de estos tumores. Según lo descrito por la OMS (2005), lesiones pequeñas pueden ser tratadas exitosamente con enucleación y curetaje, pero lesiones más extensas requieren la extirpación con margen de

seguridad, debido a su comportamiento agresivo e infiltrante, mostrando tasas de recidiva del 25%. A pesar de su recurrencia, el pronóstico es bueno y no se han reportado metástasis<sup>2,4</sup>.

## Caso Clínico

Paciente de sexo masculino de 16 años de edad, con antecedentes de apendicetomía. Derivado desde el CESFAM San Joaquín al Complejo Asistencial Barros Luco (CABL) por un aumento de volumen mandibular izquierdo de 9 meses de evolución. A principio del año 2014 el paciente relata leve aumento volumen, el cual se incrementa un mes antes de acudir a consultar, con dolor y crepitación al masticar.

Clínicamente al examen extraoral el paciente presenta un gran aumento de volumen mandibular izquierdo que se extiende a zona geniana e inferior mandibular con piel de aspecto normal, el paciente relata la presencia de dolor en la zona (Fig.1). Al examen intraoral se observa el aumento en la tabla vestibular y lingual, con mucosas de aspecto normal, en relación a molares y premolares inferiores izquierdos, con ausencia clínica de tercer molar inferior izquierdo (diente 32), los dientes que se encuentran en relación a la lesión tienen vitalidad positiva y no presentan movilidad. También se observa la presencia de placa bacteriana en la zona, debido al dolor que produce el cepillado dentario. (Fig. 2)

El paciente acude al CABL con examen imagenológicos previos, entre estos una Ecotomografía de Partes Blandas Cervical (EPBC) y una Tomografía Computada con Contraste (TCC), acompañado de exámenes hematológicos y químicos dentro de los parámetros normales.

El informe de la EPBC describe una lesión de 5,9x4,5x3,4cms. de tamaño sin vascularización evidente al Doppler color, donde se sugiere un examen de TCC, éste tomado posteriormente describe una lesión de 7,2x4,6x3,2cms. que adelgaza y expande corticales con presencia de trabéculas óseas finas en su interior, sin componentes de partes blandas y sin focos que se impregnen con el contraste endovenoso, se observa la presencia de diente 32 en etapa de corona completa (Nolla 6), en el interior de la lesión sin aparente desplazamiento. (Fig. 3)

Se realiza biopsia incisional de la lesión en la región retromolar, tomando una muestra del hueso afectado, retirando el diente 32, ubicado en una cavidad sin sustento óseo. (Fig. 4)

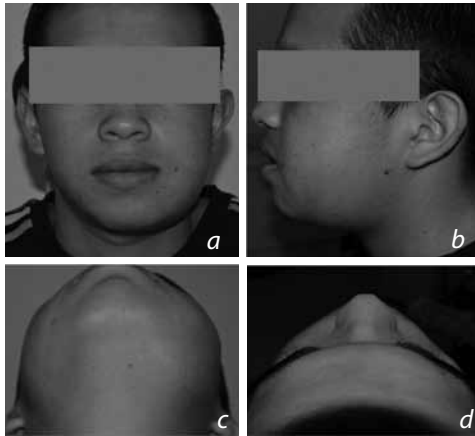


Figura 1. Fotos clínicas extraorales: a) y b) frente y perfil, aumento de volumen mandibular izquierdo, piel con aspecto de normalidad c) Vista inferior d) vista superior aumento de volumen geniano.

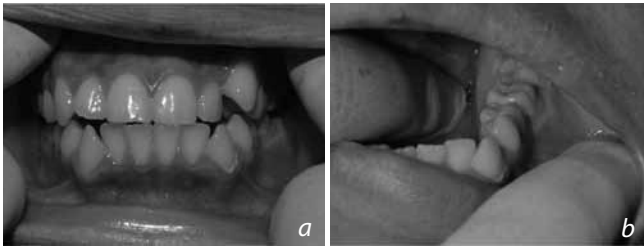


Figura 2. Fotos clínicas intraorales: a) Aumento de volumen de tabla vestibular, con mucosa de aspecto normal b) aumento de volumen de tabla lingual, con mucosa de aspecto normal.

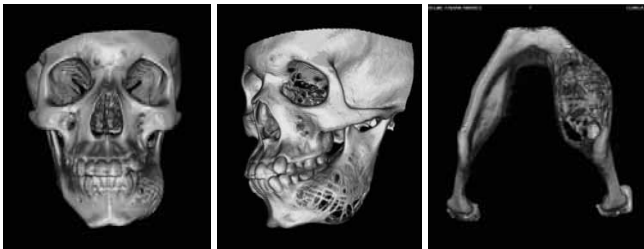


Figura 3. Reconstrucción 3D de la TCC se observa la expansión de las tablas vestibular, lingual y borde basilar.



Figura 4.  
Zona de biopsia  
incisional.

Posterior a la biopsia se realiza un set de exámenes imagenológicos, entre estos, una Radiografía Panorámica (RP), una Telerradiografía Postero-anterior de Cráneo (TPAC) y un examen volumétrico Cone Beam Bimaxilar (CBCT).

En la RP se observa una lesión radiolúcida de límites netos, corticalizados, que se extiende desde diente el canino inferior izquierdo (diente 27) a la base de la apófisis coronoides, sin compromiso de cuello y cóndilo mandibular, expandiendo y adelgazando corticales del reborde alveolar y borde basilar, al interior se observan finas trabéculas óseas. Al comparar con el lado contralateral no se observa desplazamiento de piezas dentarias y/o rizálisis. (Fig. 5)

En la TPAC, se observa la expansión de la tabla vestibular y borde basilar, desplazando los tejidos blandos, coincidente con el aumento de volumen observado en las fotografías clínicas, con la presencia de trabéculas en el interior de la lesión. (Fig. 6)



Figura 5. Radiografía Panorámica (ortopantomografía).



Figura 6. Telerradiografía postero-anterior de cráneo, boca abierta y boca cerrada.

En las imágenes obtenidas del CBCT se observa la gran expansión en las tablas vestibular, lingual y borde basilar, y la presencia de trabéculas que se insinúan hacia el interior. Hay leve desplazamiento del conducto mandibular, hacia anterior e inferior y extensión de la lesión hacia el borde posterior de la rama mandibular. No se observa desplazamiento dentario y/o rizálisis. (Fig. 7, 8 y 9)

El estudio imagenológico hace compatible la lesión con un Mixoma Odontogénico mandibular izquierdo, debido a sus características clínicas y radiográficas, tenemos que considerar que el MO es una lesión sólida y presenta vascularización en su interior, lo que difiere de lo descrito en los exámenes de EPBC y TCC, en donde el informe de la EPBC describe la ausencia de vascularización en el Doppler color y en TCC describe la ausencia de contraste en el interior de la lesión.

En el análisis histopatológico realizado con tinción de Hematoxilina Eosina (HE) con aumento de 400X, se observan células fusiformes en el interior de un estroma laxo, dando un aspecto mixoide, sugiriendo el diagnóstico de Mixoma Odontogénico Mandibular Izquierdo. Se realiza el examen de S-100 para diferenciarlo de un Neurofibroma Mixoide como estudio de rigor en estos casos. (Fig. 9)

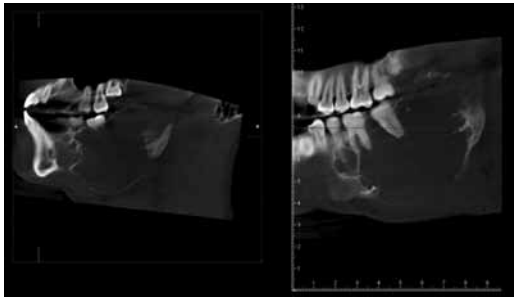


Figura 7. CBCT corte parasagital: Se observa la extensión de la lesión, con expansión y adelgazamiento de corticales del reborde alveolar y borde basilar con presencia de trabéculas óseas que se insinúan hacia el interior de la lesión. No hay desplazamiento dentario y/o rizálisis.



Figura 8. CBCT corte coronal anterior: Expansión de tablas Vestibular y lingual, se observa conducto mandibular levemente desplazado hacia anterior e inferior.

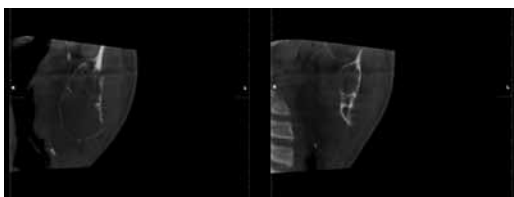


Figura 9. Corte coronal posterior: Se observa la gran expansión de las tablas vestibular y lingual y la extensión de la lesión hacia el borde posterior de la rama mandibular.

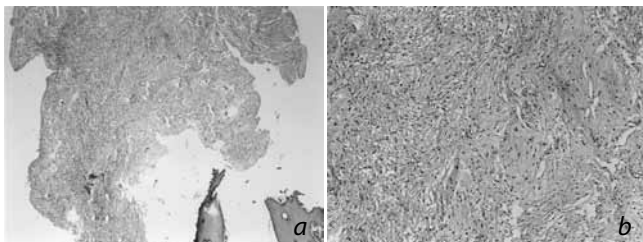


Figura 9. Análisis Histopatológico con tinción de HE a) Aumento 100X b) Aumento 400x.

## Discusión

Las características clínicas e imagenológicas, como el crecimiento rápido, su presentación en pacientes jóvenes, la expansión y adelgazamiento de corticales, la presencia de trabéculas óseas en su interior y sus límites definidos, pueden sugerir diferentes diagnósticos diferenciales, entre estos: Quiste Óseo Aneurismático (QOA), Quiste Óseo Simple y Granuloma Central a Células Gigantes, lo que enfatiza la importancia de realizar el estudio histoanatomopatológico, permitiendo planificar el tratamiento quirúrgico, el cual es muy diferente entre estas lesiones centrales de los maxilares.

Si bien, el caso no presenta aún un diagnóstico definitivo, el análisis histopatológico primario sugiere un MO, todavía falta realizar el estudio final de toda la lesión (macroscópica y microscópica), hay que considerar que el tratamiento del MO es resección de la lesión con márgenes de seguridad de 0,5 a 1 cm, con posterior tratamiento reconstructor con placas de osteosíntesis y rehabilitación. Los controles deben ser realizados periódicamente, en un plazo de 5 años debido a la alta tasa de recidiva (25%).

## Conclusión

Es importante el estudio clínico, imagenológico e histoanatomopatológico, para el diagnóstico definitivo de una lesión, debido a los diferentes tratamientos para las distintas patologías que afectan a los huesos maxilares, ya que las características clínicas y/o radiográficas por sí solas pueden diferir de la descrita en la literatura, donde el MO por ser un tumor que no tiene características clínicas ni radiográficas patognomónicas, síntomas imprecisos, comportamiento agresivo en su crecimiento y recidivas frecuentes, siempre debe tenerse en cuenta en los diagnósticos diferenciales de los tumores del maxilar y la mandíbula<sup>5</sup>.

## Bibliografía

1. Barnes I., Eveson J.W., Reichart P., Sidransky D. (eds.) Word Health Organization Clasificación of tumours. Pathology and Genetics Head and Neck Tumours. IARC Press: Lyon 2005.
2. Neville B., Damm D., Allen C., Bouquot J. Oral and Maxilofacial Pathology. 3ra ed. Editorial Saunders Elsevier. 2009.
3. Sapp J., Eversole L., Wysocki G. Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea. Editorial Elsevier 2005.
4. Miranda J., Delgado R., Urbizo J., Quintana J., Trujillo E., Contreras I. Mixoma Odontogénico, un reto para el diagnóstico. Revista Cubana de Estomatología v.45 n.3-4, 2008.
5. Capote A., González R., Rodríguez F.J., Naval L., Muñoz M., Hyun S., et al. Mixoma Odontogénico Mandibular. Revista española de Cirugía Oral y Maxilofacial V.25 n.6. 2003.

## Caso Clínico

---

# Integración clínico-imagenológica en la Planificación de tratamiento rehabilitador con prótesis fija dentosoportada.



Dr. Yuri Isamitt Parra<sup>1</sup>, César Vergara Guzman<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Académico Departamento de Prótesis, Asignaturas de Prótesis Fija y Clínica Integral del Adulto, Facultad Odontología, Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Alumno 5º año, Carrera de Odontología, Universidad de Chile.

## Resumen

La etapa diagnóstica es determinante en el éxito de los tratamientos rehabilitadores orales, la resolución de manera acotada y precisa al motivo de consulta siempre representa un desafío que se ve aliviado con la utilización racional de los medios tecnológicos disponibles. Tanto, el diagnóstico clínico como imagenológico interactúan estrechamente para la planificación y toma de decisiones terapéuticas. La interacción clínico radiológica en el ámbito de la Rehabilitación Oral es fundamental para el éxito, obteniendo los mejores rendimientos de la imagenología tridimensional y una correcta planificación clínica se permite disminuir la agresividad de los tratamientos y predecir las relaciones de los tejidos con la futura rehabilitación.

En rehabilitación oral es indispensable tener un proyecto de tratamiento con el fin de prever la resolución de aspectos funcionales, estéticos y morfológicos, sin embargo, una de las principales dificultades para el clínico es la transferencia, utilización e integración de un proyecto de rehabilitación, confeccionado en modelos articulados a la situación clínica real. La utilización de una maqueta diagnóstica radiopaca o Wax Up, Cone-Beam y Teleradiografía de perfil, se han utilizado de manera integrada para la toma de decisiones en el proceso de resolución de un caso complejo en la clínica integral del Adulto de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

El objetivo de esta publicación es exponer una secuencia de resolución de un caso clínico complejo de Prótesis Fija dentosoportada en su etapa diagnóstica con el fin de destacar la utilidad de la imagenología como pilar para la toma de decisiones terapéuticas.

**Palabras Clave:** Prosthetic Treatment, Digital imaging Radiographic Diagnostic, Treatment Planning.



## Introducción

La resolución estética-funcional de un caso clínico comprende la correcta evaluación de aspectos fundamentales como Dimensión Vertical Oclusal (D.V.O.), Plano oclusal, Estabilidad en Relación Céntrica Articular y funcionalidad de guías en movimientos excursivos mandibulares. Asimismo, se busca recuperar a través de herramientas técnicas como el encerado de diagnóstico, la armonía estética en cuanto a morfología y proporciones dentarias, relaciones dentogingivales y estética dentofacial. El encerado diagnóstico (ED) o "wax up" consiste en una aproximación al resultado que esperamos obtener realizado el tratamiento rehabilitador<sup>1</sup>, se realiza sobre un modelo de estudio obtenido mediante una impresión de las estructuras orales de relevancia para el caso, sobre el cuál se modelan con cera las restauraciones planificadas.

La transferencia de los parámetros estéticos y funcionales que se han analizado en un encerado a la realidad clínica permite la evaluación directa tanto por el paciente como por el profesional del resultado que se desea; este procedimiento, mejora la comunicación paciente-clínico-laboratorio, evita la especulación<sup>2</sup> durante la planificación y disminuye los márgenes de error al momento del tratamiento por la utilización de guías para desgastes que resultan mínimamente invasivos. Hasta ahora, la imagenología tridimensional se ha utilizado ampliamente para la planificación quirúrgica en implantología, sin embargo, en tratamientos de prótesis fija dentosoportada los reportes son escasos o nulos, siendo la evaluación de relaciones protésico periodontales y protésico pulpares decisivas al momento de prever procedimientos quirúrgicos o endodónticos. La información obtenida por medio de una guía radiográfica y quirúrgica a través de la Tomografía computarizada de haz cónico o Cone Beam (CBCT) ha permitido obtener cortes a distintos niveles de las estructuras tanto óseas como de tejido blando, diferenciándolas claramente y con la posibilidad de medir distancias y ángulos entre ellas, siendo esto de gran capacidad diagnóstica<sup>3</sup>. y aceptable confiabilidad<sup>4</sup>, que junto al análisis cefalométrico de perfil ha permitido la evaluación y análisis fehaciente de espesores de tejidos que determinan las decisiones en un tratamiento rehabilitador de prótesis fija dentosoportada, y ponen de realce la importancia de la interacción y el aporte a la información clínica que permite la utilización de las herramientas tecnológicas disponibles en la Radiología Bucomaxilofacial.

En el siguiente caso clínico se presenta la secuencia de análisis diagnóstico y la determinación de indicaciones terapéuticas para la resolución de un caso complejo, de recuperación estética y funcional centrado en el sector maxilar anterior,

gracias a la interacción clínico-imagenológica a través de la utilización de guías radiográficas radiopacas a partir de un encerado de diagnóstico.

## Presentación del Caso Clínico

Paciente Sexo masculino, 43 años de edad, acude a la Clínica Integral del Adulto de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, en busca de mejoras en su estética dental, ya que "relata tener sus dientes gastados".

**Análisis extraoral:** Tercio inferior del rostro disminuido en altura, (Figura 1), Perfil anterior, anteinclinado, rotación mandibular anterior (Figura 2), Angulo nasolabial aumentado.

**Análisis intraoral:** Mucosas y tejidos blandos se observan sin lesiones, ausencia de contacto proximal central. relación vis a vis anterior y posterior derecha, posterior izquierda cruzada; desgastes en tercio incisal de grupo II, con exposición dentinaria y posición irregular del margen gingival anterosuperior en incisivos laterales. (Figuras 4,5 y 6) Alteración del color coronario. Contacto prematuro en R.C.

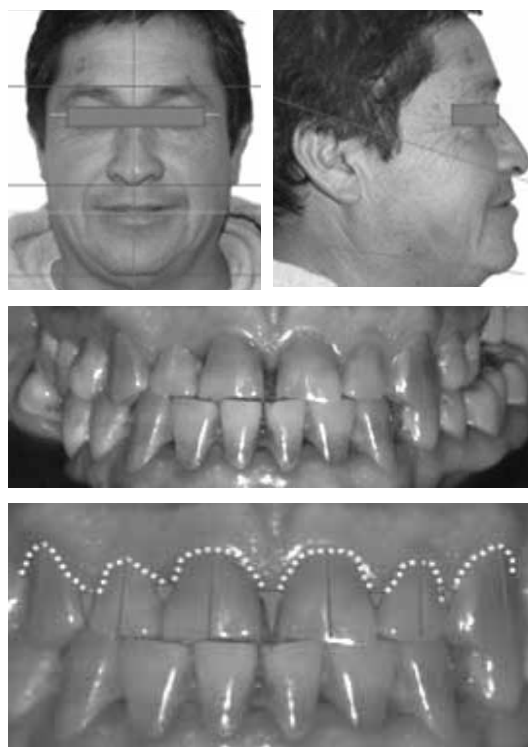


Figura 1. a) Vista extraoral facial frente y perfil, obsérvese perfil anteinclinado y rotación anterior mandibular. b) Vista frontal de sonrisa espontánea, c) Vista frontal arcadas en oclusión Vis a Vis anterior, d) ubicación contornos gingivales, y ejes coronarios, diastema central.

### Secuencia de procedimientos para el diagnóstico segmentario optimizado

Se desea obtener el máximo de rendimiento de la oportunidad y el examen indicado, para esto, junto con los modelos articulados se realiza el encerado de diagnóstico y la confección de una maqueta diagnóstica radiopaca a partir de él, la que será presentada en boca y transferida a ella por intermedio de un duplicado con llaves de silicona y acrílico de autopolimerización con adición de Oxido de Zinc, al polvo en proporción 2:1 respectivamente, de esta manera, se puede materializar en boca lo planificado en modelos de yeso y la utilización de la imagenología se justifica tanto como medio de diagnóstico así como de planificación de tratamiento "in situ".

### Montaje de modelos articulados en relación céntrica y encerado de diagnóstico (E.D.) del Grupo II

Proporciona posición inicial de tratamiento y el posicionamiento tridimensional de los arcos dentarios en el espacio respecto del macizo cráneo facial. Recupera morfología normal de piezas dentarias en articulador, Recupera balance gingival y proporciones dento-dentarias, Reestablece puntos de acoplamiento y esquemas oclusales en articulador. Permite su duplicación y transferencia a boca a través de guías de silicona y maquetas diagnósticas de resina acrílica radiopaca<sup>5</sup>.

Se solicita entonces un E.D. (Figura 2a) de frente estético con regularización del margen gingival recuperación de proporciones dentarias, contactos proximales centrales y regularización de bordes incisales, recuperando relaciones sagitales de piezas anteriores, considerando parámetros extraorales como línea de la sonrisa y línea labial del paciente (Figura 1b)

Mediante una llave de silicona en consistencia pesada tomada del encerado diagnóstico se confecciona en boca la maqueta diagnóstica (Figura 2b) con una mezcla de acrílico y óxido de zinc en polvo en relación 2:1.



Figura 2. a) Encerado de diagnóstico preliminar, grupo II. b) Maqueta diagnóstica radiopaca confeccionada a partir de encerado de diagnóstico e instalada en boca para ajuste estético directo, c) Maqueta diagnóstica fuera de boca, d) Vista de sonrisa natural medio perfil, nótese posicionamiento de labio superior.

### Teleradiografía de Perfil

Se corrobora dimensión vertical altura del tercio inferior del rostro (Rickets),  $\angle$  SNA,  $\angle$  SNB,  $\angle$  ANB  $\angle$  Interincisivo, ubicación de bordes incisales y contorno de tejidos blandos faciales.

En la T.L. (Figura 3 a y b) se distingue claramente la diferencia de radioopacidad entre el tejido dentario y la mezcla acrílico-óxido de zinc de la maqueta diagnóstica radiopaca (Figura 3a y b), así se obtiene un trazado cefalométrico que muestra claramente las angulaciones de las piezas naturales y la relación con las futuras restauraciones. Junto con ello se aprecia la relación de angulación con las piezas antagonistas. Dimensión vertical del tercio inferior del rostro<sup>6</sup>. Esqueletalmente el paciente es clase III (mandíbula protruida), con rotación mandibular anterior, incisivos superiores proinclinados y protruidos e inferiores retroinclinados y protruidos, con birretrusión dentaria.



Figura 3. a) Telerradiografía lateral con perfil de tejidos blandos, se observa b) ubicación de bordes incisales de la maqueta diagnóstica radiopaca y corrección de ángulo nasolabial y ubicación de St. Superior.

### Tomografía Computada de Haz Cónico (CBCT)

Análisis de ejes de implantación dentarios v/s contorno definitivo de restauraciones planificadas. Análisis de espesor de restauraciones respecto de esmalte, dentina y pulpa de piezas pilares. Ubicación de márgenes de restauraciones definitivas respecto de cresta ósea alveolar (Valoración del ancho Biológico)<sup>7,8</sup>.

En el CB maxilar se pudo identificar cada una de las estructuras dentarias y periodontales de interés, al estudiar los cortes parasagitales de cada diente involucrado en la rehabilitación (1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3) por separado relacionamos: 1) la cantidad de tejido coronario, 2) la amplitud de la cámara pulpar y 3) la profundidad

necesaria de los desgastes que utilizaremos para tallar las preparaciones biológicas de cada uno, y a la vez estudiar todas estas variables en relación con nuestra maqueta diagnóstica Radiopaca y el resultado final deseado (Figura 4).

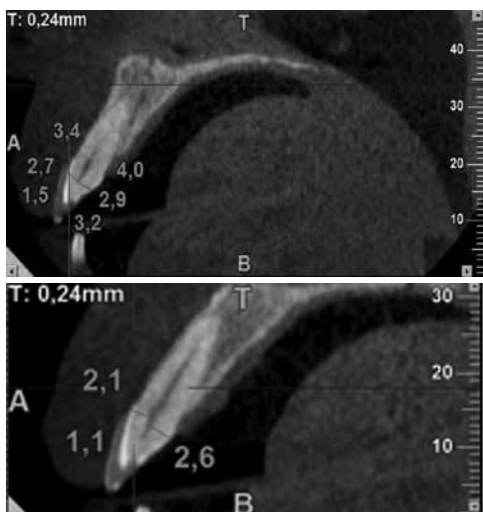


Figura 4. a) y b) Imagen parasagital de Cone Beam maxilar a nivel de diente 1.1 donde se identifica tejido dentario de acrílico radiopaco, se realizan mediciones de espesor dentinario, espesor de capa de acrílico a distintos niveles y distancia del borde cervical de la maqueta diagnóstica radiopaca a la cresta ósea alveolar vestibular.

Se realizan mediciones de la distancia comprendida entre el límite cervical de la maqueta y la tabla vestibular, evaluando la posibilidad de invasión del ancho biológico con el alargamiento coronario planificado, lo cual no fue necesario dado que la magnitud del alargamiento planificado no invadía el ancho biológico por lo tanto se determina una cirugía de menor complejidad.

Una vez recopilada toda la información de utilidad diagnóstica se procede a enunciar un diagnóstico y un plan de tratamiento .

**Diagnóstico:** Paciente de sexo masculino 43 años, sistémicamente sano. Sin alteraciones articulares ni musculares, D.V.O. disminuida, clase III Esquelética, inestabilidad oclusal en R.C. , relación sagital Vis a vis anterior, Desbalance gingival, Diastema central, Desproporción dento-dentaria, Disminución de soporte labial superior. Discromía coronaria.

#### Plan de tratamiento:

- Estabilización oclusal en R.C. y recuperación de D.V.
- Se establece la posición inicial de tratamiento a través de manipulación mandibular con la técnica de chin-point. Manteniéndola a través de ajuste oclusal por desgaste selectivo eliminando contactos prematuros y

recuperando 1 mm. de la dimensión vertical oclusal a través de restauraciones oclusales temporales.

- Cirugía de alargamiento coronario y contorno gingival en piezas 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3.
- Prótesis Fija Unitaria, dentosoportada en piezas: 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3.

#### Cirugía Mucogingival, gingivectomía

La tercera utilidad de la maqueta diagnóstica radiopaca, junto con la visualización del tratamiento por el paciente y la guía radiográfica es la utilización como guía quirúrgica (Figura 5a) , siendo de enorme utilidad al cirujano para la dirección y conformación de la incisión al momento de la regularización quirúrgica de los márgenes gingivales, lo que fue realizado con LASER portátil (figura 5b) (ILASE®, BIOLASE®) permitiendo una rápida recuperación y un postoperatorio sin dolor ni inflamación<sup>10</sup>.



Figura 5. a) Imagen de la cirugía donde se utiliza la maqueta diagnóstica como guía quirúrgica, para recorte y modelado del margen gingival con bisturí, b) se observa la utilización de LASER Ilase® para el contorno de los márgenes gingivales con mínimo trauma quirúrgico y coagulación inmediata de los tejidos.

Al cabo de 15 días el margen gingival se encuentra armónico y simétrico y el tejido gingival en ausencia de signos clínicos inflamatorios o infecciosos (Figura 6b), por lo que el paciente se encuentra en óptimas condiciones para comenzar con el tallado dentario que soportará las restauraciones definitivas.

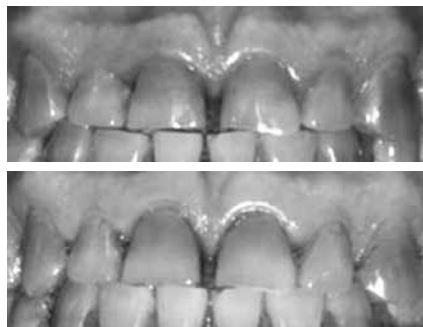


Figura 6.  
a) Imagen previa a la cirugía.

b) postoperatorio 15 días. Ausencia de signos inflamatorios.

### Tallado de preparaciones biológicas

Realizamos las preparaciones biológicas con piedras de diamante adecuándonos a las profundidades de tallado establecidas en el análisis del CB maxilar (Figura 7a) y de acuerdo a guías de desgaste de silicona pesada.

Finalmente se procede a realizar la provisionalización de cada diente involucrado en la rehabilitación y la posterior calibración de dichos provisionales para confirmar que la profundidad de tallado es óptima para recibir la restauración protésica planificada (Figura 7b)



Figura 7. a) tallado conservador de preparaciones biológicas en función de espesores determinados durante el análisis diagnóstico b) provisionalización.

### Discusión

Constantemente se ha observado la difusión de la cirugía protésicamente guiada en implantología<sup>11</sup>, aprovechando las bondades de la imagenología tridimensional. Debido a la alta resolución de contraste lograda por la CBCT, que permite distinguir tejidos de menos de un 1% de diferencias

en densidad<sup>2</sup>, es posible buscar mayor cantidad de aplicaciones en áreas de la Odontología que requieren de una información minuciosa de las relaciones de los tejidos a tratar como puede ser prótesis fija dentosoportada. Esta posibilidad que otorga el obtener ventanas radiográficas mas amplias, facilitan al clínico la transferencia de situaciones clínicas al entorno imagenológico y la confección de guías para un diagnóstico certero y a la vez una planificación acotada a la realidad. Dadas las características del presente caso clínico requieren la evaluación y tratamiento a nivel de especialista, sin embargo, el proceso diagnóstico realizado, mas allá de la resolución del caso en particular, representan una estimulante experiencia para el estudiante de pregrado que se ve desafiado y a la vez estimulado a valorar la utilización de exámenes complementarios no solo para el diagnóstico sino que para un correcto plan de tratamiento; dado lo amigable de las herramientas de interfaz de los software para el manejo de archivos DICOM con CBCT, el desarrollo del protocolo de análisis resulta en una experiencia favorable al aprendizaje. Si bien es cierto, hoy en día, existen plataformas que realizan planificaciones virtuales completas, la alternativa planteada, permite la compatibilización de manera directa y a bajo costo de una herramienta clínica al examen imagenológico tridimensional, facilitando el acceso a estas tecnologías del clínico aplicado.

### Bibliografía

1. Pascal Magne, PHD, DR Med Dent Urs C. Belser, DR Med Dent; Novel Porcelain Laminate Preparation Approach Driven by a Diagnostic Mock-Up, *Journal of esthetic and restorative Dentistry*; Friday, June 18, 2010; 7-9.
2. Bidra AS. A technique for transferring a patient's smile line to a cone beam computed tomography (CBCT) image. *J Prosthet Dent*. 2014 Aug;112(2):108-11.
3. Chung How Kau\*, Marko Božić, Jeryl English, Robert Lee, Harry Bussa, Randy K. Ellis; Cone-beam computed tomography of the maxillofacial region – an update; *The International Journal Of Medical Robotics And Computer Assisted Surgery*; 2009; 5: 366–380.
4. Moreira CR, Sales MA, Lopes PM, Cavalcanti MG. Assessment of linear and angular measurements on three-dimensional cone-beam computed tomographic images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 Sep;108(3):430-6.
5. Pascal Magne, PHD, DR Med Dent Urs C. Belser, DR Med Dent; Novel Porcelain Laminate Preparation Approach Driven by a Diagnostic Mock-Up, *Journal of esthetic and restorative Dentistry*; Friday, June 18, 2010; 10-14
6. Carrera Vidal, Larrucea Verdugo, Galaz Valdés; Detection of Increases of Vertical Occlusal Dimension by Ricketts Cephalometric Analysis, *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol*. 3(2); 79-85, 2010.
7. Nugala B, Kumar BS, Sahitya S, Krishna PM. Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. *J Conserv Dent*. 2012 Jan;15(1):12-7.
8. Gargiulo A, Krajewski J, Gargiulo M. Defining biologic width in crown lengthening. *CDS Rev*. 1995 Jun;88(5):20-3. Review.
9. [http://www.biolase.com/Documents/iLase\\_2012\\_brochure.pdf](http://www.biolase.com/Documents/iLase_2012_brochure.pdf)
10. Bailey AP, Lancerotto L, Gridley C, Orgill DP, Nguyen H, Pescarini E, Lago G, Gargiulo AR. Greater Surgical Precision of a Flexible Carbon Dioxide Laser Fiber Compared to Monopolar Electrosurgery in Porcine Myometrium. *J Minim Invasive Gynecol*. 2014 May 22.
11. Ganz SD. Cone beam computed tomography-assisted treatment planning concepts. *Dent Clin North Am*. 2011 Jul;55(3):515-36.
12. Angelopoulos C, Aghaloo T. Imaging technology in implant diagnosis. *Dent Clin North Am*. 2011 Jan;55(1):141-58.



## Compass

NUEVO MODELO DE UNIDAD AMBIDIESTRA, PERMITE CAMBIAR FÁCILMENTE DE POSICIÓN LA SALIVERA Y LA BANDEJA DE INSTRUMENTOS.

DISEÑO DE AVANZADA TECNOLOGÍA.

ILUMINACIÓN LED DE ÚLTIMA GENERACIÓN.



Posición diestro



Cambio de la bandeja de lado izquierdo



Cambio de la salivera al lado derecho



Posición zurda



## Clesta II

SOFISTICADO DISEÑO DE LA DIVISIÓN EUROPEA

- Bandeja de instrumentos montada en brazo basculante o en carro rodante trimodular.
- Cuatro mangueras para pieza de mano, 2 standard y 2 con sistema de iluminación, 2 jeringas triples.
- 2 líneas de aspiración.
- Consola de mando digital para todas las funciones.
- Sillón con 4 posiciones automáticas programables incluyendo una para enjuague del paciente.
- Apoyo de cabeza multiajustable, permite la atención de minusválidos y niños.

## Clesta e III

NUEVA LÍNEA STANDARD DE BELMONT



**e**ficiencia  
**e**rgonomía  
**e**asy

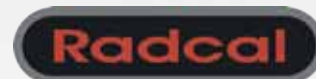
- Iluminación LED
- 4 posiciones para pieza de mano.
- 2 líneas de aspiración.



# PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Ltda.



Representantes y Distribuidores de:



**ARQUITECTURA  
MÉDICA HOSPITALARIA**

Nuestra empresa se ha especializado en el área de la Arquitectura Médica y Hospitalaria.

Realizamos Asesorías, Diseño, Construcción, Remodelaciones, Certificaciones y Recepción Final.

Especialistas en "Servicios de Imagenología Maxilofacial"

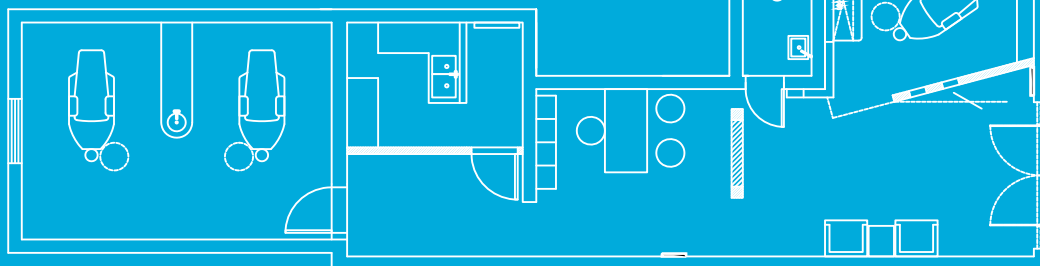
Control de calidad en equipos de Radiología Maxilofacial

Elementos de Protección Personal

-Delantales, protectores tiroideos, biombos, puertas y lentes plomados.

Capacitación en Radiología Maxilofacial

(Curso de Protección Radiológica, Radiología Digital, Equipos de Rayos)



José Ureta 632, La Cisterna / Santiago - Chile  
Tel. (2) 25115192 - (2) 27249286 Cel. 93469144  
info@proteccionradiologica.cl  
www.proteccionradiologica.cl

## Revista de Revistas

---



Dr. Luis Araneda Silva

Docente Radiología  
Facultad de Odontología  
Universidad de Chile y Universidad Mayor

*Ante la cada vez más cuantiosa disponibilidad de información, nuestro anuario pone nuevamente a disposición de sus lectores una visión sinóptica de la divulgación científica del último tiempo, siempre con la ponderación correspondiente a nuestra realidad profesional local y a las proyecciones que de su desarrollo se tiene para el futuro próximo.*

*Intentando incorporar una gama variada de temáticas se citan desde artículos de investigación hasta revisiones bibliográficas con la ya tradicional influencia de autores orientales, que aun cuando trabajan geográficamente a mucha distancia, hacen muy cercana la necesidad de una constante actualización sobre conceptos nuevos y otros que erróneamente se creen agotados.*

---

### **Protección Radiológica**

**Tomografía computada de haz cónico para radiología dental y maxilofacial. (Directrices basadas en la evidencia). Protección Radiológica N° 172.**

**Reporte del proyecto SEDENTEXCT para la Comisión Europea de Protección Radiológica**

ISSN 1681-6803, 2012

En directa relación con los lineamientos generales que debieran guiar nuestro actuar profesional, este es un documento esencial a la hora de orientar tanto a clínicos solicitantes como a especialistas en

imagenología, e incluso a quienes deben tomar las decisiones administrativas relacionadas con nuestro ámbito de acción especializado.

Destacan entre sus capítulos las asociaciones entre dosis de radiación y riesgo biológico y, especialmente, los criterios de referencia y justificación de exámenes en áreas como la ortodoncia, endodoncia, odontología restauradora y, por cierto, las aplicaciones quirúrgicas. Asimismo incluye ítems asociados a reducción del riesgo asociado a la radiación y al aseguramiento de calidad en exámenes de imagen.

---

### **Tomografía Computada de Haz Cónico**

**Una aproximación pragmática para determinar el kVp óptimo en tomografía computada de haz cónico: balanceando la relación contraste-ruido y la dosis de radiación.**

R Pauwels, Silkosessak, R Jacobs, R Bogaerts, H Bosmans y S Panmekiate. Leuven, Bélgica

*Dentomaxillofacial Radiology (2014) 43, 20140059*

Ante la enorme posibilidad de variaciones en los valores técnicos en los diversos equipos de tomografía computada de haz cónico existentes

en el medio odontológico y siempre teniendo en consideración que el equilibrio existente entre imágenes de excelente calidad y dosis de radiación necesarias se debe orientar permanentemente hacia las menores índices de radiación posible para el paciente, los autores de este trabajo de investigación evidencian cómo lograr alta calidad en la relación contraste ruido elevando el kV durante la adquisición, situación que permite reducir el mA y de esta manera reducir significativamente la radiación efectiva a que son expuestos los pacientes que requieren este tipo de exámenes de imagen.

## **Anatomía Imagenológica**

### **El canal anómalo entre dos foraminas accesorias en la rama mandibular: el canal de la cresta temporal.**

S-S Han, J-J Hwang and C-S Park. Seongnam y Seoul, República de Korea

*Dentomaxillofacial Radiology (2014) 43, 20140115*

El canal de la cresta temporal es una variación del canal óseo en la superficie medial de la rama ascendente y que esta investigación caracteriza utilizando exámenes de tomografía computada de haz cónico. Para este efecto toma una muestra de 446 paciente coreanos y evalúa los volúmenes efectuados con fines de evaluación de

terceros molares en cortes sagitales, transversales y reconstrucciones tridimensionales, estableciendo dos grupos morfológicos, ambos curvos de concavidad superior: un primer grupo que exhibe curvatura acentuada y estrechamiento del canal hacia anterior, y un segundo grupo de suave curvatura con diámetro más regular. Estos hallazgos son particularmente interesantes aun dada su baja frecuencia, por la relevancia del bloqueo anestésico en procedimientos quirúrgico asociados a terceros molares y a la rama ascendente propiamente tal, enfatizando la importancia de los exámenes volumétricos en estos casos.

## **Imagenología de la Caries**

### **Influencia de las restauraciones de amalgama en la detección de caries proximales mediante tomografía computada de haz cónico: estudio in vitro.**

T Kulczyk, M Dyszkiewicz Konwinska, M Owecka, J Krzyczostaniak y A Surdacka. Poznan, Polonia

*Dentomaxillofacial Radiology (2014) 43, 20130342*

Aun cuando claramente los exámenes de tomografía computada de haz cónico no son indicados para la detección de caries, no es menos cierto que cuando los volúmenes son analizados por otros motivos, en numerosas ocasiones existe la necesidad de dilucidar si las imágenes presentes en los dientes constituyen o no lesiones de caries.

En ese contexto, considerando las variables de tamaño de voxel y resolución de la adquisición, y ante el frecuente escenario de numerosas restauraciones presentes en boca y el consecuente endurecimiento del haz de radiación al atravesar tales restauraciones, especialmente las metálicas, la dificultad de dicha evaluación aumenta.

Este trabajo de investigación in vitro pretende dar luces sobre aquello y concluye que los exámenes de tomografía computada de haz cónico de las superficies vecinas a restauraciones con cajones proximales tienen una baja sensibilidad y, concomitantemente, una baja especificidad en la detección de las lesiones de caries tanto en esmalte como en dentina.

## **Imagenología de la Articulación Temporomandibular**

### **Imagen de resonancia magnética aplicada al diagnóstico de la perforación en la articulación temporomandibular.**

Pei Shen, Liang Huo, Shan Yong Zhang, Chi Yang, Xie Yi Cai, Xiu Ming Liu. Shangai, China

*Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 42 (2014); 874-878*

La precisión diagnóstica en la detección de perforación del disco de la articulación temporomandibular se ha intentado dilucidar en este trabajo de investigación teniendo como estándar de referencia la artroscopia o, eventualmente, la cirugía abierta. Par este efecto se tomaron 2524 articulaciones dentro de las cuales se identificó 207

discos perforados de los cuales la imagen de resonancia magnética mostró 189 casos de hallazgos en este sentido. Igualmente es significativa la tasa de negativos verdaderos (2075/2138). Es asimismo relevante el concepto final de los autores de este trabajo que se asocia fuertemente a nuestra tradición en el desarrollo de la especialidad en que se concluye que para lograr una mayor eficiencia diagnóstica es necesario una estrecha interrelación entre los hallazgos de los exámenes de imagen con la sintomatología clínica, más que sólo remitirse a los hallazgos imagenológicos por separado.



### **Evaluación Radiográfica de la Densidad Ósea**

**Ortopantomografía digital en detección de osteoporosis: densidad mandibular e índices radiográficos mandibulares como predictores de densidad ósea mineral esquelética.**

I Savic Pavicin, J Dumancic, T Jukic, T Badel and A Badanjak. Zagreb, Croacia

*Dentomaxillofacial Radiology (2014) 43, 20130366*

Este trabajo de investigación se relaciona fuertemente con líneas de investigación llevadas a cabo en nuestro país y que logran asociar figuras presentes en imágenes radiográficas de uso masivo con patologías de gran

impacto en la salud pública de la población. En este punto de las cosas es interesante reconocer que las radiografías panorámicas si bien no permiten un diagnóstico definitivo, si son clarificadoras en evidenciar reducción en la densidad ósea mineral de los individuos con índices mandibulares morfométricos característicos. Junto al índice cortical mandibular, se ofrece particular atención a la consideración de tres de los índices utilizados que presentan asociación más directa con la reducción en la densidad ósea mineral: el índice antegonial, el índice a nivel del foramen mentoniano (mental), y el índice mandibular panorámico.

---

### **Imagenología en Implantología**

**Precisión en la evaluación del hueso peri implantario usando tomografía computada de haz cónico, radiografías digitales intraorales e histología.**

L Ritter, M C Elger, D Rothamel, T Fienitz, M Zinser, F Schwarz and J E Zöller. Düsseldorf, Alemania

*Dentomaxillofacial Radiology (2014) 43, 20130088*

La utilidad de dos modalidades imagen para la evaluación del hueso marginal alrededor de implantes intraóseos es el objetivo que este trabajo de investigación pretende esclarecer. Sin perjuicio de la presencia de artefactos

visibles tanto en los exámenes de tomografía computada de haz cónico como los exámenes de radiografía digital, la ventaja de la imagen adquirida con tomografía se relaciona con la posibilidad de visualizar el nivel óseo no sólo en distal y mesial sino también en relación a las superficies lingual y vestibular del margen óseo alrededor del implante. Especial atención merece el hecho que cuando existen varios implantes próximos unos de otros los artefactos generan igualmente problemas en la visualización del nivel óseo mesial y distal, hechos bien evidenciados mediante cortes histológicos de los especímenes examinados.

---

### **Imagenología y Cirugía Maxilofacial**

**Costos asociados de imagen y cirugía comparando tomografía computada de haz cónico y radiografía panorámica antes de la remoción de terceros molares mandibulares impactados.**

L B Petersen, K R Olsen, J Christensen and A Wenzel. Odense, Dinamarca

*Dentomaxillofacial Radiology (2014) 43, 20140001*

Más que sólo efectuar un análisis de costos absolutos y relativos de los exámenes de imagen asociados a la cirugía de extracción de terceros molares, este trabajo pone en

evidencia la necesidad de incluir los aspectos de política sanitaria y principalmente los conceptos éticos a la hora de indicar exámenes de imagen, especialmente cuando se evidencia que son escasas las variaciones potencialmente presentes tanto durante el acto quirúrgico como en la etapa post operatoria utilizando una u otra modalidad de examen y, en definitiva, inducen a utilizar racionalmente los recursos tecnológicos disponibles para resolver las problemática clínica que aqueja a nuestros pacientes. Dato interesante es que al comparar los grupos sometidos a ambos exámenes de imagen no existe diferencia significativa en cuanto a complicaciones post quirúrgicas.

## **Imagenología y Patología Oral**

### **Hallazgos de imagen en tumores de paladar con tomografía computada y resonancia magnética.**

Hiroki Katoa, Masayuki Kanematsua, Hiroki Makitac, Keizo Katoc, Daijiro Hatakeyamac, Toshiyuki Shibatac, Keisuke Mizutad, Mitsuhiro Aokid. Gifu, Japón

*European Journal of Radiology* 83 (2014) e137– e146

Esta revisión de literatura muestra con gran detalle la apariencia imagenológica de tumoraciones a nivel palatino

tanto benignas como malignas. Con una breve descripción de los aspectos técnicos hace mención de lesiones tales como adenoma pleomorfo, mioepitelioma, papiloma, Schwanoma, hemangioma, granuloma piogénico, fibroma, torus palatino, displasia fibrosa, carcinoma adenoide quístico, carcinoma mucoepidermoide, carcinoma de células acinares, adenocarcinoma polimorfo de bajo grado, carcinoma de células escamosas e incluso linfoma maligno.

---

## **Imagenología en Traumatología Maxilofacial**

### **Reconstrucción mandibular asistida por simulación preoperatoria y plantillas de precisión para transferencia: reporte preliminar de aplicación clínica.**

Guang-sen Zheng, Yu-xiong Su, Gui-qing Liao, Hai-chao Liu, Si-en Zhang, y Li-zhong Liang. Guangzhou, China

*J Oral Maxillofac Surg* 71:1613-1618, 2013

La cirugía mandibular reconstructiva es muchas veces necesaria en casos de trauma maxilofacial y luego de la resección de tumoraciones intraóseas. Este artículo relata los resultados de cirugías y posterior injerto óseo asistidos técnicamente con simulación digital y mediante el diseño y manufactura de plantillas que definieron la resección quirúrgica mandibular, la sección del peroné y su posicionamiento a nivel mandibular con una precisión verificada mediante exámenes de imagen que evidencian una significativa coincidencia entre los objetivos determinados en la planificación quirúrgica y los resultados logrados con el acto operatorio, estudio particularmente interesante en tiempos en que en nuestro medio la estereolitografía marca tendencias en el desarrollo de la interacción entre nuestra especialidad y la cirugía maxilofacial.

### **Patrones de fractura mandibular asociados a fracturas maxilares que afectan senos maxilares, proceso pterigoideo o ambos: características en Tomografía Computada.**

T Imai, S Sukegawa, T Kanno, G Fujita, N Yamamoto, Y Furuki y M Michizawa. Kagawa, Japón

*Dentomaxillofacial Radiology* (2014) 43, 20130355

El propósito de este trabajo de investigación fue determinar la incidencia de fractura maxilares posteriores asociadas a fracturas mandibulares, fenómeno de relativa frecuencia en este estudio. Resulta significativo que los autores pudieron concluir un concepto interesante de tener en consideración al momento de interpretar exámenes volumétricos de pacientes con historia clínica de traumatismo maxilofacial: en aquellos casos en que la fuerza que impacta la zona lateral de la cara se dirige hacia medial y existe fractura directa en la rama ascendente afectada concomitantemente a una fractura maxilar posterior del mismo lado, es altamente probable encontrar una fractura de la zona de sínfisis/paramediana mandibular o de la zona del cuello condilar contralateral.

# hyperion<sub>x9</sub>

Made in Italy by



3  
in1

3D

**HYPERION** es la respuesta global a las principales exigencias de radiología dental.

**Hyperion** es cone bean hasta 11x8 (cm)  
**Hyperion** es panorámica, 12 exámenes  
**Hyperion** es cefalometría, 10 exámenes  
**Hyperion** es ATM, 14 exámenes  
**Hyperion** es Seno Maxilar, 3 exámenes  
**Hyperion** es tecnología y calidad

Made in Italy by

Santiago, 02-22340477

Viña del Mar, 032-2853028

Concepción, 041-221160

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

**BOMM**  
INGENIERÍA A SU SERVICIO

# Equipo Panorámico para Diagnóstico con la mejor imagen

Modelos  
Veraviewepocs  
**2D y 3D**



**3D Accuitomo**

## Algunas de sus Múltiples Ventajas

- \* Con el menor tiempo de exposición (7.4 segundos) / 4.90 segundos para laterales
- \* Alta definición por pixel 96  $\mu\text{m}$
- \* Imágenes de gran nitidez gracias a funciones DDAE y AIE
- \* Ubicación rápida y fácil del paciente, con alineación integrada de triple rayo láser
- \* Funcionamiento sencillo y completamente automático
- \* Tecnología digital que no precisa de película / el proceso de imágenes completo en tan solo 20 segundos
- \* AF (Auto enfocado) facilita posicionar al paciente en una formaprecisa
- \* Mayor ahorro de energía

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS PARA CHILE

  
**BUHOS**

Triana 847 - Metro Salvador - Providencia - Santiago Fono 222 358 885 - Fax 222 358 381  
e-mail: buhos@buhoschile.cl - www.buhoschile.cl

Atención de Arica a Punta Arenas

## Noticias

---

### 73 Aniversario

El día miércoles 4 de diciembre del año 2013 se realizó la celebración del 73 Aniversario de nuestra Sociedad, con la presencia de numerosos Presidentes de Sociedades de Especialidades Odontológicas, autoridades ministeriales, además de la presencia del Presidente del Colegio de Cirujano Dentistas de Chile, en esta sesión tuvimos la grata presencia del expositor internacional Doctor Francisco Eraso, quien brindó una magnífica disertación de la relación de Ortodoncia e Imaginología.



*Dr. Guillermo Moreno Z., Presidente Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile. Dr. Roberto Iribarra R., Presidente Colegio de Cirujano Dentistas de Chile. Dr. Luis Araneda S., Presidente FESODECH. Dr. Francisco Eraso (Colombia, USA), Disertante Internacional.*

### Recepción Radiólogos 2013

Como es tradicional también se realizó la recepción de los nuevos especialistas egresados durante el año 2013, de las diferentes Facultades de Odontología del país, la que estuvo a cargo del director del departamento científico de nuestra sociedad Doctor Leonel Espinoza Domínguez, durante su discurso el

doctor Espinoza instó a estos nuevos especialistas a mantener una estrecha relación con la sociedad a Radiología Oral y Maxilofacial de Chile, aportando con su presencia y también con su personal desarrollo científico expresando en conferencias o publicación de artículos en nuestra revista anuario, a todos ellos nuestras felicitaciones.



*Facultad de Odontología  
Universidad de Chile*



*Facultad de Odontología  
Universidad Andrés Bello*



*Facultad de Odontología  
Universidad San Sebastián*



*Facultad de Odontología  
Universidad de Valparaíso*

### Entrega Revista Anuario

En esta ocasión también se realizó el lanzamiento del Volumen 16 correspondiente al año 2013 de la publicación científica de la Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile, Anuario, publicación que plasma en una revista de alto contenido científico el quehacer no sólo de los especialistas de nuestra sociedad sino también de destacados investigadores nacionales e internacionales.



*Prof. Dr. Eduardo Pizarro C. Primer Director Revista Anuario junto al Dr. Jaime Lempert. (de derecha a izq.)*

## Directorio Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile

---

### Período 2012 - 2015

Presidente	Dr. Guillermo Moreno
Vice-Presidente	Dr. David Embry
Secretaria	Dra. Ana María González
Tesorero	TM Alex Alliendes
Secretaria de Actas	Dra. Soledad Martínez
Director Revista Anuario	Dr. Milton Ramos
Página Web	Dr. Luis Araneda
Comité Científico	Dr. Leonel Espinoza
Comité de Relaciones Internacionales	Dr. Andrés Briner
Relacionador con Colegio de Cirujano Dentistas de Chile	Dr. Mauricio Rudolph
Relacionador con el Ministerio de Salud	Dra. Ana María Rodríguez
Relacionador con CONACEO	Dr. Milton Ramos
Relacionador con FESODECH	Dr. Luis Araneda
Encargado de Encuentro de Académicos	Dr. Jaime San Pedro

### Miembros Honorarios Sociedad de Radiología Oral y Máxilo Facial de Chile

---

Dr. Luis Alfaro	Dr. Eduardo Pizarro
Dr. David Embry	Dra. Angélica Quijada
Dr. Gregorio Faivovich	Dr. Guillermo Richards
Dr. Eddie Lara	Dr. Jaime San Pedro
Dra. Rita López	Dra. Fresia Velasco

## Nómina de Socios

---

Aguirre Sanhuesa Mario  
 Alconce Devia Maritza  
 Alfaro Lira Luis  
 Alfaro Silva Isabel Margarita  
 Alfaro Silva Luis  
 Alliendes Arancibia Alex  
 Altamirano Ulloa Danisa  
 Altamirano Ulloa Karina Ivonne  
 Andrews Nelson  
 Apra Alamo Karina  
 Araneda Silva Luis  
 Araya Ana  
 Araya Javier  
 Arellano Mirella  
 Avalos Queros Roberto  
 Avilés Olson Eugenio  
 Badilla Monasterio Rodrigo  
 Baltera Carolina  
 Barra Roxana  
 Barrera Sepúlveda Verónica  
 Barrientos Greenhill Marion  
 Bianchi Geisse Jorge  
 Blanco Bustos Francisco  
 Borzone Galvarino Pío  
 Bravo Bravo Felipe  
 Bravo Irma  
 Briner Billard Andrés  
 Bruce Castillo Loreto  
 Caballero Moyano María Elena  
 Cabello Rodríguez Luz María  
 Calvo García Magdalena  
 Campillo Canto María José  
 Campos Bustos Bianca  
 Carmy Wehbi Claudia  
 Carrasco Luis  
 Carraso Paradis Susana  
 Carreño Escobar Verónica Cecilia  
 Carrillo Porras Teresita  
 Carrilo Nayade  
 Castro Donoso Nelty  
 Cohen Szobel José  
 Concha Grandon Ximena  
 Concha Sergio Eduardo  
 Concha Sánchez Guillermo Andrés  
 Contreras Escobar Carolina Andrea  
 Cornejo Ovalle Marco  
 Deramond Cofré Angela  
 Díaz Gustavo  
 Embry Menanteaux David  
 Espinoza Domínguez Leonel Jorge  
 Estévez Marqués María Catalina

Faivovich Gregorio  
 Figueroa Navarro Camila Belén  
 Figueroa Poblete Marcelo  
 Flores Morgan Gonzalo Eliodoro  
 Forno Grimaldi Graziana  
 Gajardo Paulina  
 Garay Carraco Ivonne  
 García Bachmann Eduardo  
 García González Gabriel Andrés  
 García Patricio  
 Geerds Vinaixa Gisella  
 Glaria Bengoechea Ignacio  
 Gómez Bonilla Beatriz  
 Gómez Bonilla Irene Eugenia  
 González Gell Ana María  
 Guerra Mendoza Yolanda  
 Guzmán Morales Daniela Andrea  
 Haristoy Rodrigo  
 Henríquez Andrew Manuel Jesús  
 Heredia Jorge  
 Hidalgo Rivas Alejandro  
 Holmberg Pavez Magdalena  
 Isamitt Danitz Marcio  
 Jarufe Rojas Martha Julia  
 Jerez Marcela  
 Jerez Rivano Carlos  
 Jiménez Thomas Claudia  
 Labraña Pascual Gerardo  
 Lara Mauricio  
 Lara Muñoz Eddie  
 Lempert Jaime  
 Lemus Flores karla  
 Lisbos Donoso Cristian  
 Lob Paulina  
 López Díaz Rita  
 Lozada Alfredo  
 Maldini Martínez María Angélica  
 Martínez Díaz María Soledad  
 Martínez Verónica  
 Maureira Jorge  
 Méndez Eliana  
 Méndez Luis  
 Monserrata Rodrigo  
 Montenegro Sidán Mauricio  
 Morales Calderón Pablo  
 Moreno Zarate Guillermo  
 Muñoz Mirella  
 Naranjo Piñones Ramón  
 Navarrete Andrea  
 Niño De Zepeda Andrea  
 Obreque Briones Pilar

Olguín Riadi Marisol  
 Oyarzún Muñoz Marcela  
 Parraguez López Elisa  
 Peñafiel Muñoz Carolina  
 Peñailillo Andrea  
 Pezoa Natalia  
 Pino Gamboa Cynthia Susana  
 Pinto Agüero Daniel  
 Pizarro Camposano Eduardo  
 Pulgar Nelson  
 Quijada Angélica  
 Quintanilla miguel  
 Rabi Rabi Gabriel  
 Ramos Miranda Milton  
 Richa Jiménez Roxana  
 Richards Figueroa Ana Angelina  
 Rivas Fuentes Carolina  
 Rodríguez Casas Ana María  
 Rodríguez Diego  
 Rodríguez Francisco  
 Rodríguez Jara Ximena Paola  
 Rudolph Rojas Mauricio  
 San Pedro Valenzuela Jaime  
 Santelices Constanza  
 Schilling alejandro  
 Schott Borger Sebastián  
 Sepúlveda Ilson  
 Sepúlveda Rodrigo  
 Serrano Clarisa  
 Sotelo Villanueva Cristina  
 Soto Krebs Patricia  
 Soto Moyano Verónica  
 Tagle Sepúlveda Sofía  
 Tapia Sergio  
 Torres Navarrete Daniel  
 Troncoso Soledad  
 Urrutia María Francisca  
 Urzúa Novoa Ricardo  
 Valenzuela Calvo Patricio  
 Valenzuela Oriana  
 Varela Mendoza Juan Pablo  
 Vargas Angela  
 Vásquez Magaly  
 Véliz Claudio  
 Vergara Miranda Martín Roberto  
 Vial Molina Ximena  
 Villanueva Conejeros Rodrigo  
 Villarroel Cifuentes Marcela  
 Vivanco Mauricio  
 Yates Vargas Leslie  
 Yurgens Fernando

## Instrucciones para Autores

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

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

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

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

Los trabajos deberán ser enviados a:

Prof. Dr. Milton Ramos Miranda

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

### FORMATO DE MANUSCRITOS:

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

### I Trabajos Originales

Deberán ajustarse al siguiente esquema:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ejemplo de artículo en prensa: Dufoo S, Maupome G, Diez-de-Bonilla J. Caries experiencia in a selected patiente 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 aténgase a los ejemplos dados en el Annals Of Internal Medicine 1997; 126 : 36-47. Los autores son los responsables de sus referencias.

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

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

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

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

### II Artículos de revisión

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

### III Casos Clínicos y Radiológicos

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





