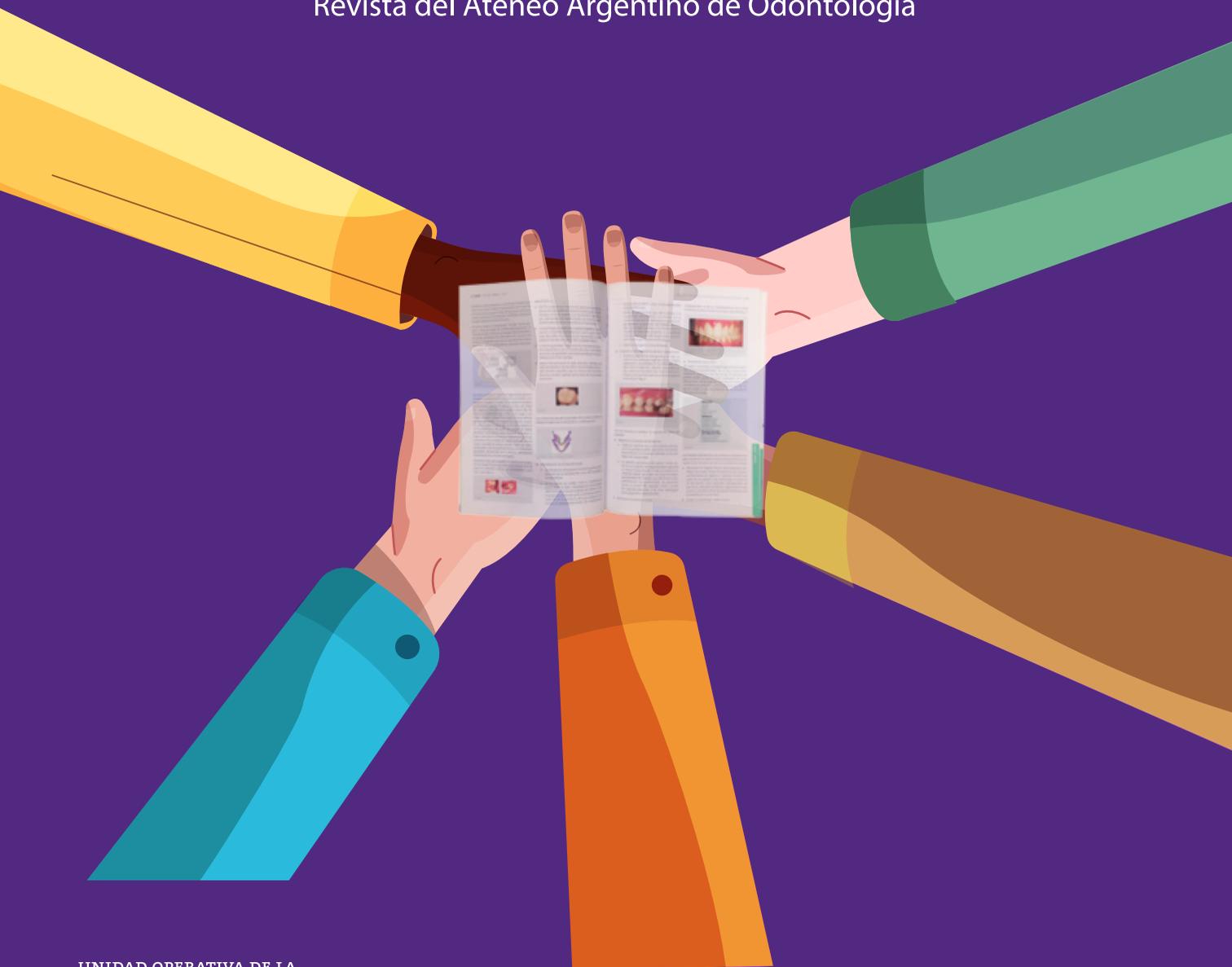




# R.A.A.O.

Revista del Ateneo Argentino de Odontología



UNIDAD OPERATIVA DE LA  
UNIVERSIDAD  
FAVALORO

DIRECCIÓN:  
ANCHORENA 1176  
(C1425 ELB) C.A.B.A.

ISSN: 0326.3827

*60 años compartiendo  
y difundiendo conocimiento*

# R.A.A.O.

## REVISTA DEL ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA

### EDITOR RESPONSABLE

Comisión Directiva del Ateneo  
Argentino de Odontología

### DIRECTOR

Dr. Carlos Guberman

### COMITÉ DE SELECCIÓN

Gladys Erra  
Alejandra Flores  
Diana Kaplan  
Beatriz Lewkowicz  
Eduardo Muiño  
Liliana Periale  
Carlos Vaserman  
Roberto Veitz

*Es propiedad del  
ATENEO ARGENTINO  
de ODONTOLOGÍA  
Anchorena 1176  
(C1425ELB) Bs. As.  
Tel/Fax: 4962-2727*

### EDICIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

Ma. Victoria Inverga  
Gabriela Fraga

### DIR. NAC. DEL DERECHO DE AUTOR

N.º de inscripción 5.356.686  
Ley N.º 11.723  
Moreno 1228  
(C1437BRZ) Buenos Aires

**Presidenta:** Dra. Gladys Erra  
**Vicepresidente:** Dr. Carlos Vaserman  
**Secretario:** Dr. Roberto Veitz  
**Prosecretaria:** Dra. María Mercedes Robilotta  
**Tesorerera:** Dra. Alejandra Flores  
**Protesorerera:** Dra. Marcela Sanchez

### VOCALES

**Titulares:** Dra. Elena Morán, Dr. Luis Urzua, Dra. Claudia Liva,  
Dra. Liliana Periale, Dra. Lilian Pivetti, Dra. Claudia Zaparart  
**Suplentes:** Dra. Viviana Rinemberg, Dra. Patricia Zaleski, Dr. Eduardo Fernandez Monje,  
Dra. Emma Duarte Duarte, Dra. Romina Bleynatt, Dr. Ignacio Díaz Martínez

### COMISIÓN FISCALIZADORA

**Titulares:** Dr. Mario Daniel Torres, Dra. Diana Kaplan  
**Suplentes:** Dr. Carlos Castro, Dra. Alicia Aichenbaum, Dra. Noemí Lisman

### TRIBUNAL DE HONOR

Dra. Henja F. de Rapaport, Dra. Catalina Dvorkin, Dra. María Rosa Valsangiacomo,  
Dra. Marta Dascal, Dra. Edith Losoviz, Dra. Silvia Rudoy, Dr. Moisés Gerszenszteig

### COMISIONES

#### Profesionales a cargo

**Asesoría Científica:** Lic. Pablo Cazau, Dr. Carlos Vaserman

**Becas:** Dra. Mariela Kocuta

**Bioseguridad e Infectología:** Dres. Carlos Vaserman y Roberto Veitz

**Boletín Informativo y Cultural:** Dras. María Mercedes Robilotta, Noemí Nicastro  
y Claudia Zaparart

**Medios Audiovisuales y Biblioteca:** Dres. Juan Farina, Roberto Veitz y Luis Urzúa

**Clínicas:** Dras. Marcela Sanchez y Patricia Zaleski

**Comisión Asesora de Ortodoncia:** Dras. Adela Gumiela y Claudia Zaparart

**Congresos y Jornadas:** Dras. Alejandra Flores y Beatriz Lewkowicz

**Cursos:** Dras. Claudia Liva, Carolina Iriarte y Diana Kaplan

**Estatutos y reglamentos:** Dr. Mario Beszkin y Dra. Esther Ganiewich

**Gremiales:** Dra. Giselle Fernández Galvani, Dres. Carlos Vaserman,  
Héctor Zlotogwiazda, Roberto Veitz y Luis Urzúa

**Relaciones Interinstitucionales:** Dras. Emma Duarte Duarte, Claudia Liva y Lilian Pivetti

**Revista:** Dra. Diana Kaplan

**Difusión publicitaria en web y redes sociales:** Dras. Candela Carbajal y Marisa Islas,  
Dr. Roberto Veitz

### Diciembre 2022

*Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente el punto de vista del AAO, a menos que hayan sido adoptadas por el mismo.*

*Intercambio internacional: deseamos canje con revistas similares. We wish to Exchange with similar magazines. Deseamos permutar com as revistas congeneres. Nous désirons établir échange avec les revues similaires.*



ateneo@ateneo-odontologia.org.ar



www.ateneo-odontologia.org.ar



/ateneoargentino.odontologia



**R.A.A.O.**

REVISTA DEL

**Ateneo Argentino de Odontología**

## sumario

---

**EDITORIAL**

**5**

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA**

**6**

---

**AMELOBLASTOMA: CORRESPONDENCIA ENTRE IMÁGENES  
TOMOGRÁFICAS Y EXAMEN ANATOMOPATOLÓGICO**

**7**

*LORENA BENÍTEZ, AILÍN GÓMEZ, TERESITA CIFUENTES, STEPHANIE ARARIO,  
JULIETA BERARDI, MARÍA EUGENIA JONES, PABLO MENGIA,  
ROBERTO AISENBERG, VICTORIA AZCONA, DIEGO VÁZQUEZ*

---

**ABORDAJE ENDODÓNTICO COMO TRATAMIENTO GOLD STANDARD  
EN OSTEONECROSIS MAXILAR ASOCIADA A MEDICACIÓN (ONMM)**

**11**

*SILVANA N. PICARDO, SERGIO A. RODRÍGUEZ GENTA,  
GUSTAVO H. LOPREITE, JORGE M. BASILAKI*

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA  
Y ORTOPEDIA MAXILAR**

**17**

---

**DESARROLLO DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES  
EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN**

**18**

*JORDI TOMÀS ALIBERAS DDS, PHD, GABRIELA VILLARROEL MONTAÑO DDS,  
MSC, GIANFRANCO DI FLAVIANO; ÁLVARO GINER SOPENA DDS, MSC,  
NATALIA FELIPE SPADA DDS, PHD*

---

**JUICIOS POR MALA PRAXIS ODONTOLÓGICA. RECAUDOS QUE TOMAR  
POR EL PROFESIONAL ODONTOLÓGICO PARA EVITAR INVOLUCRARSE  
EN TEMAS LEGALES**

**21**

*DIANA MARINA ALONSO*

---

---

<b>LA CIENCIA Y LA BIOLOGÍA EN LA ENDODONCIA: NUEVOS BIOMATERIALES</b>	<b>26</b>
<i>JORGE FERNÁNDEZ MONJES, EDUARDO JAVIER FERNÁNDEZ MONJES, CARLOS BREGNI, JUAN MEER</i>	

---

<b>FACTORES ETIOPATOGÉNICOS DE MALOCLUSIÓN. PARTE I: EL FACTOR DENTARIO EN LA ORGANIZACIÓN DE LA OCLUSIÓN Y SUS ALTERACIONES</b>	<b>36</b>
<i>EDITH LOSOVIZ</i>	

---

<b>USO DE ÁCIDO HIALURÓNICO PARA SONRISA GINGIVAL</b>	<b>43</b>
<i>ANALÍA J. ROJKOP</i>	

---

<b>ALERTA BIBLIOGRÁFICO</b>	<b>46</b>
-----------------------------	-----------

---

<b>CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA</b>	<b>47</b>
--	-----------

---

<b>NORMAS PARA AUTORES</b>	<b>48</b>
----------------------------	-----------

---



---

Una revista científica recoge el progreso del conocimiento representando el registro que los organiza y sistematiza, sea para integrarla y aplicarla a la actividad práctica, o sea para generar nuevos conocimientos. Nuestra revista cumple hoy 60 años.

En agosto de 1962 se publica el primer número con el nombre *Ortopedia Maxilar*, órgano de difusión del Ateneo Argentino de Ortopedia Maxilar, designación original de la institución.

A lo largo de su evolución amplió sus fronteras a otras especialidades. Por ello adecuó su nombre al de Ateneo Argentino de Odontología, con la facultad actual de otorgar título de especialista en varias de ellas.

A comienzos de la década del '50 del siglo pasado, los avances en el conocimiento y tratamiento ortopédico de las disgnacias despertó el entusiasmo de un grupo de jóvenes profesionales con el interés de estudiar y aplicar dichos conocimientos. La iniciativa fue completada con el noble propósito de la difusión a la totalidad de profesionales con interés y ampliar la población con acceso a los tratamientos. En síntesis, democratizar el conocimiento y popularizar su aplicación clínica.

La salud es un derecho y un componente esencial del bienestar del hombre. La realidad mundial, si bien está muy lejos de formalizar su prioridad, se encuentra convulsionada en la búsqueda de sistemas equitativos que permitan la calidad de vida que merece nuestra humanidad.

En este contexto, recordamos hoy su trayectoria y abogamos por un futuro en donde esta institución pueda seguir respondiendo a los objetivos de sus fundadores y continuar la promoción del conocimiento, a través de la *Revista del Ateneo Argentino de Odontología (RAAO)*

*Edith Losoviz*



**INSCRIPCIÓN 2023**

# Carrera de Especialización en Endodoncia

**Título Universitario de Especialista en Endodoncia**  
**Res. CONEAU 337/17**

**Director:** Prof. Dr. Jorge Fernández Monje

**Duración:** 24 meses

**Metodología de trabajo:** Actividad Presencial

**Coordinador:** Dr. Juan Meer

**Carga Horaria:** 1056 horas

## CONTENIDOS

- Endodoncia. Ciencia, Técnica y Clínica.
- Asignaturas Cocurriculares: Taller de Búsqueda Bibliográfica. Inglés Técnico.
- Metodología de la Investigación.
- Clínica de Endodoncia.
- Laboratorio de Entrenamiento.
- Formación Biopsicosocial.
- Integración disciplinaria: Operatoria Dental  
Prótesis - Periodoncia.
- Ateneos de casos clínicos.
- Conceptos de Biología, Patología y Fisiología pulpar y apicoperiapical de los tejidos paradentales.
- Respuesta defensiva inflamatoria inmune y regeneración de tejidos.

## INFORMES E INSCRIPCIÓN:

Ateneo Argentino de Odontología

Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina

11 4962-2727 - 11 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)

[www.ateneo-odontologia.org.ar](http://www.ateneo-odontologia.org.ar)

# AMELOBLASTOMA: CORRESPONDENCIA ENTRE IMÁGENES TOMOGRÁFICAS Y EXAMEN ANATOMOPATOLÓGICO

LORENA BENÍTEZ\*, AILÍN GÓMEZ\*, TERESITA CIFUENTES\*\*, STEPHANIE ARARIO\*\*\*, JULIETA BERALDI\*\*\*, MARÍA EUGENIA JONES\*\*\*, PABLO MENGIA\*\*\*, ROBERTO AISENBERG\*\*\*, VICTORIA AZCONA\*\*\*, DIEGO VÁZQUEZ\*\*\*\*

\* Profesora Adjunta de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

\*\* Jefa de Trabajos Prácticos de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

\*\*\* Ayudante de Primera de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

\*\*\*\* Profesor Titular de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

## RESUMEN

Se presenta un caso clínico de ameloblastoma desmoplásico situado en maxilar inferior a nivel de las piezas dentarias 3.3 a 3.5 que concurre a la cátedra de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires. La paciente, de 38 años de edad, es de sexo femenino. Se utiliza la tomografía de haz cónico para diagnosticar presuntivamente dicha patología. Posteriormente, se realiza la exéresis de la lesión y se envía la muestra para realizar los estudios anatomopatológicos y así, llegar al diagnóstico de certeza.

Según lo expuesto se analiza al ameloblastoma en su variedad desmoplásica según ubicación, sexo, edad y maxilar; previa revisión de la literatura.

**Palabras claves:** ameloblastoma, ameloblastoma desmoplásico, lesión hipodensa, tomografía computada de haz cónico, caso clínico.

## ABSTRACT

A clinical case of desmoplastic ameloblastoma located in the lower jaw at the level of teeth 3.3 to 3.5 is presented. The 38-year-old patient is female. Cone beam tomography is used to presumptively diagnose said pathology. Subsequently, the excision of the lesion is performed and the sample is sent to be carried out the anatomopathological studies and thus arrive at the certainty diagnosis.

According to the above, the ameloblastoma is analysed in its desmoplastic variety according to location, sex, age, and maxilla; having carried out a review of the literature.

**Keywords:** ameloblastoma, desmoplastic ameloblastoma, hypodense lesion, cone beam computed tomography, clinical case.

## INTRODUCCIÓN

### Clasificación

El ameloblastoma se deriva de la palabra inglesa «amel» que significa esmalte y de la palabra griega «blastos» que significa germen. Surge del epitelio de la lámina dentaria y se caracteriza por su comportamiento agresivo local y una alta tasa de recurrencia.

El ameloblastoma se describió por primera vez en 1827 por Cusack. En 1885, Malassez introdujo el nombre «adamantinoma», que actualmente se utiliza para ilustrar una forma rara de cáncer de huesos descrita por Fisher en 1913. Fue detallado y descrito por primera vez por Falkson en 1879. El término ameloblastoma fue acuñado por Ivey y Churchill en 1930, un término aceptado actualmente. Se considera una verdadera neoplasia, ya que –como su nombre lo indica– imita

las células del órgano formador de esmalte. Robinson lo describió en 1937 como un tumor benigno que «generalmente es unicéntrico, no funcional, de crecimiento intermitente, anatómicamente benigno y clínicamente persistente». (1, 2, 3)

El ameloblastoma es un tumor odontogénico epitelial benigno generalmente presente en el hueso maxilar inferior. El tumor se origina a partir del epitelio residual del germen dental, epitelio de quistes odontogénicos, epitelio escamoso estratificado y epitelio del órgano del esmalte. Representa aproximadamente el 1% de los tumores orales. Alrededor del 80% de los ameloblastomas ocurren en la mandíbula, principalmente en la región del tercer molar y el 20% restante en el maxilar superior. El ameloblastoma se presenta clínicamente como una expansión de inicio lento, pero que luego puede tener un crecimiento acelerado. Al aumentar su volumen, las complicaciones asociadas son movilidad dentaria, maloclusión, parestesia, dolor, invasión a tejidos blandos, pudiendo limitar la apertura bucal y generar dificultad en la masticación. (1, 2, 4)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (OMS) en su cuarta edición de clasificación de tumores de cabeza y cuello publicada en 2017 definió al ameloblastoma como un tumor benigno epitelial intraóseo, pero agresivo localmente –por su capacidad de expansión e invasión local y con una alta tendencia a recidivar, que consiste en un epitelio odontogénico proliferante que se encuentra en un estroma fibroso–.

El ameloblastoma se clasifica además en:

- Intraóseo, sólido o multiquístico.
- Uniquístico.
- Extraóseo o periférico.
- Metastatizante.
- Ameloblastoma desmoplásico

El ameloblastoma desmoplásico (AD) fue informado por primera vez por Eversole en 1984. En 2005, la OMS lo incluyó en la clasificación de tumores de cabeza y en 2017 lo definió como una variante del ameloblastoma sólido, con marcada desmoplasia, es decir, con poco parénquima y abundante estroma con marcada colagenización. Su localización más habitual es en el sector anterior de la mandíbula y el maxilar. (1, 5, 6)

Radiográficamente, produce una lesión mixta radiolúcida-radiopaca con borde difuso, que indica que el

tumor es más agresivo que otras variantes del ameloblastoma. La apariencia radiológica mixta expresa el patrón infiltrativo del tumor y la osteogénesis reactiva que genera. Sus márgenes mal delimitados simulan una lesión fibro-ósea benigna. Cuando el AD infiltra los espacios de la médula ósea, se encuentran restos del hueso no metaplásico o no neoplásico original en el tejido tumoral. El comportamiento infiltrativo del AD explica uno de los rasgos característicos del tumor, el borde mal definido. Produce destrucción de la cortical alveolar y reabsorción de las piezas dentales. (1)

Histológicamente, el AD aparece como islas epiteliales odontogénicas de forma irregular rodeadas por una zona estrecha de tejido conectivo incrustado en un estroma desmoplásico. (7, 8)

El objetivo de este artículo es la presentación de un caso clínico de ameloblastoma desmoplásico confirmado con resultado histopatológico, a través del diagnóstico imagenológico y la revisión de la literatura científica.

## CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino, de 38 años de edad, asiste al servicio asistencial de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA) para realizarse un estudio imagenológico.

El examen solicitado fue una tomografía computada de haz cónico de ambos maxilares.

La tomografía computada fue realizada con un tomógrafo PlanMeca Promax, ubicado en el servicio de asistencial de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes de FOUBA. Este tomógrafo es de origen finlandés y cuenta con múltiples tamaños de ventana (FOV, Field of view o campo de visualización) para realizar adquisiciones de volúmenes de distintos tamaños ajustados a la zona de interés. (9)

Para la toma de este volumen se utilizó el campo de visualización de 100x90 (cilindro de 90 cm de alto por 100 cm de diámetro) y un tamaño de voxel de 200 micrones.

Luego de la adquisición del volumen, el procesamiento de las imágenes se realizó mediante el software Romexis Viewer. Se exploraron los tres planos del espacio: axial, coronal y sagital. También se estudió la reconstrucción 3D (imagen 1), ya que para el estudio de lesiones óseas proporciona una imagen práctica

y bien representativa para evidenciar la lesión. Ella permite apreciar soblamiento de tablas o perforaciones, entre otras características.

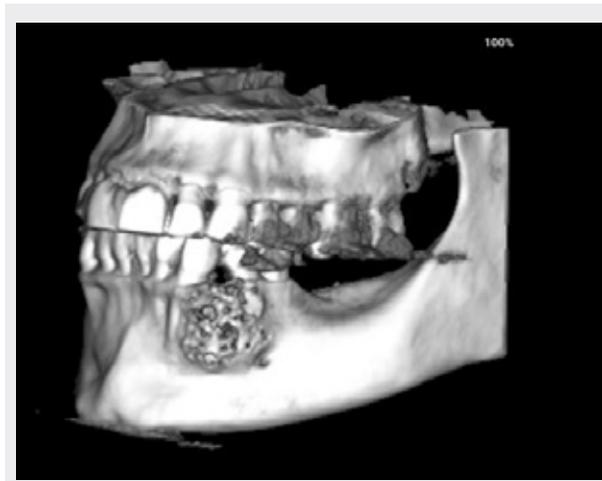


IMAGEN 1

Se generaron los cortes paraxiales cada 1 mm (imagen 2), mediante la formación de la curva en la zona más representativa del corte axial.

En ellos se observa soblamiento de la tabla vestibular con una lesión mixta con bordes difusos abarcando, desde mesial de la pieza 3.3 hasta distal de la pieza 3.5. También se observa cómo la lesión desplaza las porciones radiculares, provocando su divergencia.

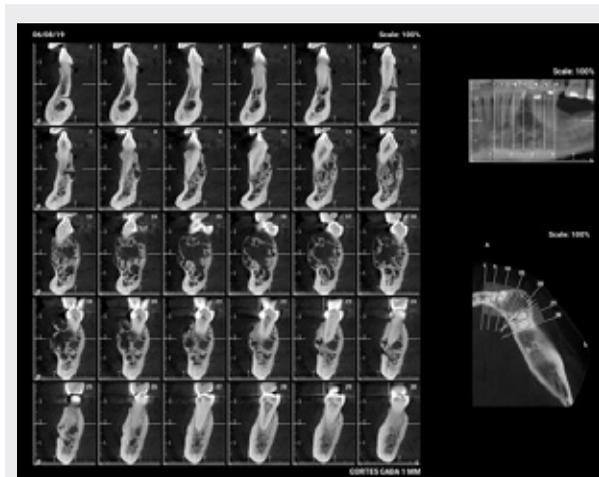


IMAGEN 2

También se realizaron cortes cada 2 mm en zonas representativas en las vistas axiales, con su referencia frontal y sagital (imagen 3) y coronales con su referencia axial y sagital (imagen 4).

En todas estas imágenes la lesión también se describe como una lesión mixta con borde sin definición

y soblamiento de tabla vestibular, que se encuentra fenestrada, al igual que la tabla lingual.

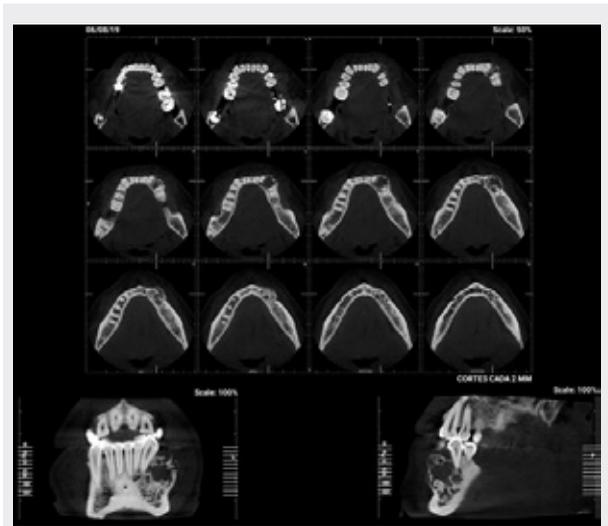


IMAGEN 3 Y 4

Por la severidad y características de la lesión y su diagnóstico presuntivo se le indica a la paciente concurrir con la tomografía al profesional derivante, para realizar el tratamiento quirúrgico correspondiente y su posterior envío de la muestra extraída al servicio de Anatomía Patológica, para así, poder establecer un diagnóstico de certeza.

El examen anatomopatológico explica:

*según la pieza quirúrgica de maxilar inferior recibida, indico al examen macroscópico: pieza de mandibulectomía parcial que se extiende desde mesial de pieza dentaria 3.3 a distal de pieza dentaria 3.5, con piezas dentarias 3.2 y 3.4 presentes. El margen caudal se extiende apical a las piezas dentarias. En la superficie cortical vestibular se observa soblamiento y adelgazamiento con fenestración y en la cortical lingual,*

*en contacto con los márgenes mesiales y caudal, se visualiza fenestración con presencia de tejido blando. El margen mesial muestra pérdida de la estructura cortical y del tejido esponjoso con presencia de tejido blando y el margen distal, cortical y tejido esponjoso, presentan irregularidades.*

En cuanto al diagnóstico, se sostiene:

*El cuadro histopatológico junto con los estudios por imágenes evaluados confirma el diagnóstico de la muestra biopsica evaluada correspondiente a Ameloblastoma intraóseo sólido desmoplásico, observándose compromiso de las corticales vestibular y lingual e infiltración neoplásica en la mucosa gingival.*

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Cabe destacar la importancia de un diagnóstico temprano de este tipo de lesiones, dado que podría generar expansión del hueso maxilar, asimetría facial, desplazamiento de piezas dentarias y reabsorción radicular de estructuras dentarias adyacentes, con su posterior pérdida en la cirugía de remoción de la lesión. (10)

Se debe mencionar que el profesional solicitante debe valerse de la tomografía en sí, solicitando también los archivos dicom o dcm en cualquier formato digital para luego poder, en su ordenador, explorar la tomografía con base en las necesidades del diagnóstico y posterior tratamiento. Los acetatos impresos son referencias con cortes realizados por el operador que realizó la adquisición del volumen en la zona más representativa.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slootweg PJ. WHO Classification of Head and Neck Tumours. WHO Classification of Tumours, 4th Edition, Volume 9. 2017
2. Sapp JPh, Eversole LR and Wysocki GP: Cysts of the oral region, in Sapp Eversole Wysocki: Contemporary

Oral and Maxillofacial Pathology, St. Louis, Mosby, 1997.

3. Auluck A, Shetty S, Desai R, Mupparapu M. Recurrent ameloblastoma of the infratemporal fossa: diagnostic implications. And a review of the literature. Dentomaxillofac Radiol. 2007; 36:416-19

4. Vayvada H, Mola F, Menderes A, Yilmaz M. Surgical management of ameloblastoma in the mandible: Segmental mandibulectomy and immediate reconstruction with free fibula or deep circumflex iliac artery flap. J Oral Maxillofac Surg. 2006; 64:1532-9

5. Sönmez E, Tözüm TF, Tulunoglu I, Sönmez NS, Safak T. Iliac crest flap for mandibular reconstruction after advanced stage mandibular ameloblastoma resection. Ann Plast Surg. 2012; 69(5):529- 34

6. Carlson ER, Marx RE. The ameloblastoma: primary, curative surgical management. J Oral Maxillofac Surg. 2006;64(2):484-94.

7. Israel MS, Nunes LA dos S, Rodrigues BTG, Antero SA, Freire N de A. Conservative Approach of an Unicystic Ameloblastoma on a Young Patient - Case Report. Rev Bras Odontol. Published online 2020:1-5.

8. Haq J, Siddiqui S, McGurk M. Argument for the conservative management of mandibular ameloblastomas. Br J Oral Maxillofac Surg. 2016;54(9):1001-1005.

9. Vázquez Diego y col. Diagnóstico por imágenes. Fundamentos y aplicaciones en Odontología Ed Eudeba. 2021.

10. De Freitas G, de Andrade E, Neves R, Dos Santos S, Da Costa Araújo D, Montalli V. Approach and Treatment of Giant Luminal Unicystic Ameloblastoma. Case Rep Dent, 2018;1-4.

*Contacto de Diego Jorge Vázquez*

*Dirección: Marcelo T. de Alvear 2142, 1º piso, sector "B" (CP 1121), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.*

*Correo electrónico: diego.vazquez@odontologia.uba.ar*

# ABORDAJE ENDODÓNTICO COMO TRATAMIENTO GOLD STANDARD EN OSTEONECROSIS MAXILAR ASOCIADA A MEDICACIÓN (ONMM)

SILVANA N. PICARDO\*, SERGIO A. RODRÍGUEZ GENTA\*\*,  
GUSTAVO H. LOPREITE\*\*\*, JORGE M. BASILAKI\*\*\*\*

\*Profesor PhD, FOUBA. JTP de Cátedra de Cirugía y CTBMF II, FOUBA. Docente Carrera de Postgrado, Especialidad Cirugía Buco Máxilo Facial UMAI. Servicio de Odontología, Hospital Universitario, Fundación Favalaro, Buenos Aires. Directora de Tesis doctorales ciencias biomédicas, Facultad de Medicina, UCA.

\*\* Profesor PhD, Facultad de Medicina, UCA. Odontólogo, FOUBA. JTP CTBMF II, FOUBA. Docente de Carrera de Postgrado, Especialidad Cirugía Buco Máxilo Facial, UMAI. Doctorando en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, UCA.

\*\*\* Profesor odontólogo, FOUBA. Profesor Adjunto de la asignatura Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad John F. Kennedy.

\*\*\*\* Profesor odontólogo, FOUBA. Profesor Asociado a la asignatura Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad John F. Kennedy.

## RESUMEN

En los últimos años se ha tomado conocimiento de un evento adverso ante tratamientos con drogas antirresortivas (AR) y/o antiangiogénicas (AG), conocido como osteonecrosis maxilar asociada a medicación (ONMM) y generalmente asociado a la realización de procedimientos quirúrgicos odontológicos (1).

En nuestra práctica asistencial, es muy frecuente recibir un paciente al que ya se le ha realizado o a quien se plantea realizar algún procedimiento que involucre manipulación ósea maxilar y que, al mismo tiempo, necesita iniciar o está recibiendo un tratamiento con AR y/o AG por alguna patología metabólica ósea (pacientes oncológicos metastásicos o pacientes osteoporóticos) (2).

La endodoncia cumple un rol fundamental en la patología, asociada con motivo de evitar la expansión volumétrica de posibles lesiones osteonecroticas que pudieran establecerse ante su consumo, especialmente en las piezas dentarias con indicación de exodoncia, la cual se encuentra contraindicada (excepto en los casos que comprometa la integridad sistémica del paciente) antes y durante el tratamiento con (AR) y/o (AG) y, más aún, en pacientes con diagnóstico ONMM (3).

## ABSTRACT

In recent years, an adverse event has been reported in response to treatment with Antiresorptive (AR) and/or Antiangiogenic (AG) drugs, known as Medication Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ) and generally associated with dental surgical procedures (1).

In our healthcare practice it is very common to receive a patient who has already undergone or who is planning to perform a procedure involving maxillary bone manipulation, at the same time, needs to start or is receiving treatment with AR and/or AG for some pathology bone metabolism (metastatic cancer patients or osteoporotic patients) (2).

Endodontics plays a fundamental role in the associated pathology to avoid the volumetric expansion of possible osteonecrotic lesions that could be established due to their consumption, especially in teeth with an indication for extraction, which is contraindicated (except in cases that compromises the systemic integrity of the patient) before and during treatment with (AR) and/or (AG) and even more so in patients diagnosed with MRONJ (3).

En la práctica endodóntica se ha observado, como característica diferencial, la presencia de calcificaciones. Ellas ocupan toda la cámara pulpar como también calcificaciones que ocupan los conductos radiculares y que no se condicen con el proceso fisiológico degenerativo, independientemente de la edad que presente el paciente.

**Palabras claves:** osteonecrosis maxilar asociada a medicación (ONMM), antirresortivo (AR); antiangiogénico (AG), endodoncia, calcificaciones pulpares, calcificaciones radiculares.

We have observed in endodontic practice, as a differential characteristic: the presence of obliterations that occupy the entire pulp chamber as well as obliterations, that occupy the root canals that are not consistent with the degenerative physiological process, regardless of the patient's age.

**Keywords:** Medication Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ). Antiresorptive (AR). Antiangiogenic (AG). Endodontic. Pulp obliteration. Canal obliteration.

## INTRODUCCIÓN

En 2007, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y, reiteradamente, en 2009 la AAOMS (American Association of Oral Maxillofacial Surgery) define Osteonecrosis Maxilar asociada a Bifosfonatos (ONMBP) como: "Área de hueso en la región maxilofacial que permanece expuesta al menos ocho semanas, siempre que los pacientes hayan sido prescriptos con Bifosfonatos (BPs) en ausencia de terapia radiante" dividiendo en cuatro estadios dicha patología de acuerdo a su morbilidad: estadio 0: "evidencia de hallazgo radiográfico"; estadio 1: "presencia de signos clínicos"; estadio 2: "presencia de signos y síntomas"; estadio 3: "compromiso con estructuras nobles: comunicación buco-nasal, comunicación buco-sinusal, fistula cutánea, anestesia de nervio dentario inferior y fractura patológica" (1).

En 2014, la AAOMS recomendó que la nomenclatura de "BRONJ" (Bisphosphonates related osteonecrosis of the jaw) sea modificada por "MRONJ" (Medication Related Osteonecrosis of the Jaw), teniendo presente la existencia de otras drogas, como el Denosumab (anticuerpo monoclonal), y drogas antiangiogénicas que podrían causar ONMM (Osteonecrosis Maxilar asociada a Medicación) con la misma incidencia, tanto en tratamientos en pacientes osteoporóticos, como en pacientes oncológicos metastásicos (4).

Los dos grupos de antirresortivos (AR) y/o antiangiogénicos (AG) más utilizados hoy en día son los bifosfonatos (BP) y el Denosumab (DS). Los BP utilizados actualmente logran su efecto principal sobre los osteoclastos activos, en quienes producen una inhibición funcional de su actividad resortiva y, finalmente, los conduce a la apoptosis. Los BP se administran por vía oral y/o por vía intravenosa, a diferencia del DS que es administrado por vía subcutánea. Una vez que entran al torrente sanguíneo, ingresan al esqueleto

y se depositan predominantemente sobre las superficies óseas con mayor actividad resortiva. Durante este proceso de resorción ósea el BP se incorpora en los osteoclastos y produce su acción inhibitoria y antiangiogénica a diferencia del DS (5).

Debido a lo expuesto con anterioridad, fue posible realizar un seguimiento prospectivo con respecto al comportamiento clínico que involucran las diferentes especialidades de la odontología, entre ellas con relevancia significativa: "la endodoncia".

Dentro de la especialidad de endodoncia dichos pacientes, quienes consumen los medicamentos enunciados, presentan características patognomónicas clínicas diferenciales: las calcificaciones del tejido pulpar y obliteración de los conductos radiculares.

En los pacientes prescriptos con medicación AR y/o AG, la presencia de calcificaciones ocupan toda la cámara pulpar, como también calcificaciones que ocupan los conductos radiculares que no se condicen con el proceso fisiológico degenerativo, independientemente de la edad que presente el paciente ante la necesidad de requerimiento de dichas intervenciones endodónticas a causa de su diagnóstico inicial y que permanecen bajo tratamiento crónico con su prescripción médica vigente o en suspenso en función a su comorbilidad sistémica: tanto en pacientes oncológicos metastásicos, como en pacientes osteoporóticos.

## DESARROLLO

### Caso clínico n.º 1

Paciente femenino de 65 años.

**Diagnóstico médico:** CA mama con MTA en vértebras lumbares y esternón. Prescripta con ácido zoletrónico 4 mg durante 5 años.

**Diagnóstico odontológico:** estadio 1 de ONMM en sector 4 afectando implante en posición 4.6 y pieza dentaria 4.5. (foto 1)

Se realizó el abordaje endodóntico de 4.5 y el respectivo alivio oclusal debido a contacto prematuro. Actualmente se encuentra estable sin patología inflamatoria aguda en 4.5. (foto 2)

**Epicrisis endodóntica:** se procedió a realizar el tratamiento endodóntico de la pieza 4.5. Se realizó la apertura y la localización del conducto radicular y se confirmó su abordaje y permeabilidad con una lima k n.º 10 hasta la longitud de trabajo buscada, 1 mm del foramen apical que se confirmó con localizador de foramen. Como coadyuvante se utilizó EDTAC y se seleccionaron para el conducto los instrumentos acordes, Lima Wave One Gold 20.07- 25.07 y 35.06, entre cada instrumento se irrigó con 10 ml de hipoclorito de sodio en concentración 2,5% con jeringa y aguja: calibre 25G. En el último lavaje, se utilizó Hipoclorito de 2,5% activado con lima ultrasónica. Luego se secó el conducto con conos de papel absorbentes. La obturación se realizó empleando la técnica de onda continua, acompañada de sellador Sealer 26. El tratamiento se realizó en una sola sesión bajo anestesia local y con aislación absoluta del campo operatorio.



FOTO 1: ONMM ESTADIO 1; SECTOR 4. SE OBSERVA RX PERIAPICAL PREOPERATORIA: NÓDULO PULPAR EN LA CÁMARA DE 4.5. CON MOTIVO DE REALIZAR ABORDAJE ENDODÓNTICO.



FOTO 2: ONMM ESTADIO 1; SECTOR 4. SE OBSERVA RX PERIAPICAL POSTOPERATORIA: TRATAMIENTO ENDODÓNTICO 4.5 FINALIZADO CON PRESENCIA DE ALIVIO DE OCLUSIÓN CON MOTIVO DE EVITAR CONTACTOS PREMATUROS.

### Caso clínico n.º 2

Paciente femenino de 78 años.

**Diagnóstico médico:** osteoporosis severa con antecedentes de fractura de cadera. Prescripta con Denosumab 60 mg semestral durante 3 años previa ingesta de Ibandronato 105 mg mensuales durante 5 años.

**Diagnóstico odontológico:** estadio 1 de ONMM en sector 2, lesión endo-periodontal en 2.7 con extrusión dentaria (foto 3)

Se realizó el abordaje endodóntico de 2.7 y el respectivo alivio oclusal debido a contacto prematuro. Actualmente, se encuentra estable sin patología inflamatoria aguda en 2.7. (foto 4).

**Epicrisis endodóntica:** se realizó el tratamiento endodóntico de la pieza 2.7. Luego, se procedió a la apertura y la localización de los conductos radiculares y se confirmó su abordaje y permeabilidad con una lima k n.º 10 hasta la longitud de trabajo buscada, 1 mm del foramen apical que se confirmó con localizador de foramen. Como coadyuvante, se utilizó EDTAC y se seleccionaron para los conductos MV y DV los instrumentos acordes, Lima Wave One Gold 20.07- 25.07 y para el Palatino Lima Wave One Gold 20.07- 25.07 y 35.06, entre cada instrumento se irrigó con 10 ml de hipoclorito de sodio en concentración 2,5% con jeringa

ga y aguja calibre 25G. En el último lavaje se utilizó Hipoclorito de sodio 2,5% activado con lima ultrasónica. Luego, se secó el conducto con conos de papel absorbentes. La obturación se realizó empleando la técnica de onda continua, acompañada de sellador AH 26. El tratamiento se realizó en una sola sesión bajo anestesia local y con aislación absoluta del campo operatorio.



FOTO 3: ONMM ESTADIO 1, SECTOR 2. RX PERIAPICAL: NÓDULO PULPAR EN LA CÁMARA DEL MOLAR 2.7 QUE ABARCA CASI LA TOTALIDAD TRASLUCIENDO EL INCONVENIENTE PRINCIPAL PARA LA PREPARACIÓN ENDODÓNTICA.



FOTO 4: ONMM ESTADIO 1; SECTOR 2. RX PERIAPICAL: SE OBSERVA TRATAMIENTO ENDODÓNTICO 2.7 FINALIZADO CON PRESENCIA DE ALIVIO DE OCLUSIÓN CON MOTIVO DE EVITAR CONTACTOS PREMATUROS.

## DISCUSIÓN

La ONMM se considera una patología independiente. Presenta un patrón anatomopatológico distintivo que la caracteriza, tanto en pacientes prescriptos con BP como con DS: “patrón histológico similar al hueso pagetoide, con signos de remodelación y aspecto trabecular en mosaico, áreas de necrosis y colonias bacterianas en superficie y entre espacios medulares”, independientemente de si se administra por vía oral, intravenosa o subcutánea (6).

Además, se estudió la relación de ONMM con la biomarcación genómica de ciertas secuencias, acreditando resultados estadísticamente significativos. En 2015 se realizó el estudio GENVABO (study-genetic variants as biomarkers of jaw osteonecrosis associated with bisphosphonates) concluyendo la existencia de la posibilidad de la biomarcación genética diferencial en osteoclastos y describiendo variables genómicas comunes y presentes en pacientes con fenotipo de ONMM (7).

Por este motivo, se deberían implementar las medidas preventivas que incluyen la consulta odontológica antes de iniciar una terapia con dichas drogas. Si existiera una manipulación quirúrgica con consecuente cicatrización ósea tórpida y desarrollo de ONMM en el intervalo donde el paciente se encuentre bajo tratamiento con la medicación indicada por su médico tratante, se debiera evitar las *toilettes* óseas preventivas, ya que promulgarían la su expansión a estadios clínicos con mayor morbilidad y consecuentes evoluciones, desfavorables debido a la expansión volumétrica que se produce ante el abordaje quirúrgico. De esta manera, se utiliza la endodoncia como tratamiento prioritario sugerido con el fin de evitar las terapéuticas que comprometen la manipulación ósea (8).

Cabe destacar que estas lesiones ONMM solo tienen competencia en los huesos maxilares, situación que se desprende de su origen ectomesenquimático ante la presencia de piezas dentarias que están involucradas en la función masticatoria: tolerando fuerzas oclusales y manteniendo un equilibrio dinámico con la microbiota indígena de la cavidad bucal. Una vez diagnosticado el foco necrótico, podría producir una reagudización inflamatoria al exponerse al medio bucal expresando macroscópicamente en grandes bloques secuestrados los microtracks, correlacionando la microscopia de la lesión (9).

La terapéutica odontológica aconsejada como abordaje en pacientes con consumo de drogas AR y/o AG, independientemente de la relación entre la concentración y el tiempo del fármaco, es la endodoncia, cumpliendo un rol fundamental en la patología asociada, especialmente en los restos radiculares debido a la imposibilidad de realizar exodoncias y considerando las particularidades clínicas radiográficas con respecto a la presencia de calcificaciones, que ocupan toda la cámara pulpar, como también calcificaciones que ocupan los conductos radiculares (10).

Las calcificaciones pulpares fisiológicamente se presentan en forma muy habitual, aunque las estimaciones sobre la incidencia de este fenómeno varían ampliamente. Con seguridad se puede afirmar que, fisiológicamente, en al menos en 50% de los dientes hay una o más calcificaciones.

En la pulpa coronal, las calcificaciones suelen adoptar formas de discretos cálculos pulpares concéntricos, que pueden ser pequeñas partículas microscópicas, hasta acumulaciones que ocupan casi toda la cámara pulpar, mientras que en la pulpa radicular las calcificaciones tienden a ser difusas (11).

Algunos autores opinan que la calcificación pulpar es un proceso patológico, mientras que otros lo ven como un fenómeno natural. Estos dientes representan un desafío para el tratamiento de endodoncia.

La obliteración de los conductos radiculares y cámaras pulpares (12) se produce, generalmente, por traumatismos dentales. Entre el 4 y el 24% de los dientes traumatizados desarrollan diversos grados de obliteración pulpar, que se caracterizan por la pérdida aparente del espacio pulpar, desde el punto de vista radiográfico, y con una decoloración amarilla de la corona clínica.

También se sabe que la continua formación de la dentina secundaria en forma fisiológica a lo largo de la vida reduce gradualmente el tamaño de la cámara pulpar y de los canales radiculares. Además, ciertos cambios regresivos en la pulpa parecen estar relacionados con el proceso de envejecimiento (13).

La terapia de endodóntica requiere de un conocimiento adecuado de la anatomía del sistema de conductos radiculares y sus múltiples variaciones de la biología y la patología de la pulpa dental y tejidos perirradiculares. A su vez, los procedimientos operatorios requieren de una correcta desinfección y preparación químico-mecánica del conducto radicular, su limpieza y conformación, y su obturación

por medio de materiales biocompatibles que tengan la capacidad de estimular el proceso reparativo. En comparación con los instrumentos tradicionales, los mecanizados de níquel titanio permiten obtener una mayor eliminación de los restos pulpares, detritus y barro dentinario (BD), una mejor conformación, una preparación del conducto radicular más rápida y una disminución de la fatiga del operador.

Sin embargo, los conductos radiculares son sistemas irregulares y complicados. La instrumentación, por sí sola, es insuficiente para eliminar los restos de tejido pulpar, los desechos y BD; y, en ese sentido, las soluciones irrigante juegan un rol fundamental en la preparación biomecánica de los conductos radiculares (14).

En conjunción con la acción de los instrumentos, la solución irrigante facilita la eliminación de restos de tejido pulpar, BD, desechos no adheridos y lubrica el canal (15).

Por todo lo expuesto con anterioridad, actualmente el abordaje endodóntico es considerado el *Gold Standard* en el tratamiento preventivo y terapéutico de ONMM. Por lo tanto, la presencia de calcificaciones que ocupan toda la cámara pulpar, como también aquellas que ocupan los conductos radiculares que no se condicen con el proceso fisiológico degenerativo, independientemente de la edad que presente el paciente con diagnóstico de ONMM, indican su característica clínica patognomónica diferencial (16).

## CONCLUSIÓN

Dado que la información disponible para la toma de decisiones terapéuticas en pacientes con consumo de antirresortivos (AR) y/o AG, por parte del profesional odontológico general interviniente es escasa, confusa y no se dispone de extensa bibliografía indexada que otorgue un planteamiento terapéutico en relación a ONMM y la disciplina endodóntica, considerándosela un accionar preventivo y terapéutico como pilar fundamental con motivo de disminuir la morbimortalidad, resolviendo la diseminación de la propagación volumétrica de focos de ONMM existentes o previniendo su instauración, se cree imperiosa la importancia de esta especialidad "endodoncia" en pacientes que consumen AR a baja concentración y en pacientes que los consumen (AR y/o AG) a alta concentración. Dado que las expresiones clínicas osteonecroticas se observan a partir del tercer año de

consumo, en pacientes osteoporóticos, y a partir del primer año, en oncológicos metastásicos, se observa que la endodoncia cumple un rol fundamental preventivo como terapéutico en el seguimiento clínico de dichos pacientes tratados endodónticamente y se observa como característica diferencial la presencia de calcificaciones que ocupan toda la cámara pulpar como también calcificaciones que ocupan los conductos radiculares que no se condicen con el proceso fisiológico degenerativo, independientemente de la edad que presente el paciente (17).

## BIBLIOGRAFÍA

- Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws--2009 update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 6(5): 2-12.
- Picardo SN, Rodriguez Genta SA, Rey EA; "How to Control Stages About Medication Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ)"; *Journal of Clinical Case Report and Medical Research; J Clin. Case Rep Med Res* 2020; 1:10.
- Picardo SN, Rodriguez Genta SA, Basilaki, JM, Lopreite GH, Rey EA, "Relationship Between MRONJ and Endodontic Treatment", *Dentistry Journal*; 2020; 5 (4).
- Ruggiero SL, Dodson T, Fantasia J, Goodday R, Aghaloo T, Mehrotra B, O`Ryan F. Medication –Related Osteonecrosis of the Jaw- 2014. Update AAOMS 2014.
- Picardo SN, Rey EA, "Clinical Healthcare Protocol for Bisphosphonate Related Osteonecrosis of the Jaw" *International Journal of Dentistry and oral Health*; 2017 3; 42-44.
- Paparella M L, Brandizzi D, Santini Araujo E, Cabrini RL. Osteonecrosis of the Jaw Associated with Bisphosphonates. A Histopathological Study of 24 Cases. *JMS Dent.* 2014; 2(3): 1037.
- Fung PL. The GENVABO study. Genetic variants as biomarkers of jaw osteonecrosis associated with bisphosphonates: a large, multicentre genome-wide association study and detailed analyses of clinical phenotype Doctoral Thesis. London: University College; 2015.
- Guelman R, Larroude MS, Mansur JL, Sánchez A, Vega E, Zanchetta MB, Picardo SN, Rodríguez Genta SA, Rey EA. "Osteonecrosis de Los Maxilares Asociada a Medicamentos (ONMM)". *Actual. Osteol.* 2020; 16(3): 232-252.
- Limones A, Sáez-Alcaide LM, Díaz-Parreño SA, Helm A, Bornstein M, Molinero-Mouelle P. Medication-related osteonecrosis of the jaws (MRONJ) in cancer patients treated with denosumab Vs zoledronic acid: A systematic review and meta-analysis; *Med Oral Patol Cir Bucal*; 2020; 1;25 (3): 326-33.
- Picardo SN, Rodriguez Genta SA, Rey EA, Fundamentos de elección terapéutica: "Osteonecrosis Maxilar asociada a drogas Antirresortivas (MRONJ)" *Revista Ateneo Argentino De Odontología (RAAO)*; 2020; 63 (2): 13-17.
- Spinas E, Deias M, Mameli A, Giannetti L. Pulp canal obliteration after extrusive and lateral luxation in young permanent teeth: A scoping review. *Eur J Paediatr Dent.* 2021;22(1):55-60.
- Acharya N, Chakradhar A , Kafle D . Radiographic Assessment of Occurrence of Pulp Stones in Molars of Selected Adult Nepalese Populations at Tertiary Care Center. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ).* 2021;19(74):216-220.
- McCabe PS, Dummer PM. Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. *Int Endod J*; 2012;45(2):177-97.
- Jung S, Libricht V, Sielker S, Hanisch MR, Schäfer E, Dammaschke T. Evaluation of the biocompatibility of root canal sealers on human periodontal ligament cells ex vivo. *Odontology.* 2019;107(1):54-63
- Zordan-Bronzel CL, Esteves Torres FF, Tanomaru-Filho M, Chávez-Andrade GM, Bosso-Martelo R, Guerreiro-Tanomaru JM. Evaluation of Physicochemical Properties of a New Calcium Silicate-based Sealer, Bio-C Sealer. *J Endod.* 2019;45(10):1248-1252.
- Picardo SN, Rey EA, "Osteonecrosis of the Jaw in Patients Undergoing Long-Term Treatment with Bisphosphonates: Incidence and Associated Characteristics"; *Journal of Clinical and Medical Case Study*; 2017; 2: 48-54.
- Picardo SN., Rodriguez Genta SA., Rey EA., Osteonecrosis maxilar asociada a bifosfonatos en pacientes osteoporóticos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 2015; 37(2): p. 103-107.

Contacto

Correo electrónico de la principal  
autora: silvana\_picardo@hotmail.com

[VOLVER AL ÍNDICE](#)



**INSCRIPCIÓN 2023**

# Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

## Título Universitario de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar - Res. CONEAU 261/14

**Directores:** Dra. Liliana Periale  
Dr. Eduardo Muiño

**Coordinadores:** Dra. Rosana Celnik  
Dra. María Adela Gumiel  
Dra. Patricia Zaleski

**Duración:** 36 meses

**Carga Horaria:** 3244 horas

**Modalidad B-Learning:**  
1 semana al mes de 8 a 20 hs.

**Modalidad Presencial:**  
De Lunes a viernes de 9 a 17 hs.

## CONTENIDOS

- Tratamientos de las maloclusiones en todos los grupos etarios
- Manejo de la aparatología ortopédica y ortodóncica
- Metodología de la investigación
- Inglés técnico
- Plataforma virtual -modalidad asincrónica
- Tutor virtual—tutor docente-asistencial--tutor tesina

### INFORMES E INSCRIPCIÓN:

Ateneo Argentino de Odontología  
Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina  
11 4962-2727 - 11 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)  
[www.ateneo-odontologia.org.ar](http://www.ateneo-odontologia.org.ar)

# DESARROLLO DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN

JORDI TOMÀS ALIBERAS\*, GABRIELA VILLARROEL MONTAÑO\*\*, GIANFRANCO DI FLAVIANO\*\*\*;  
ÁLVARO GINER SOPENA\*\*\*\*, NATALIA FELIPE SPADA\*\*\*\*\*

\*Director del Máster en Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial. \*\*Profesora asociada del Departamento de Restauradora. \*\*\*Estudiante de grado en Odontología. \*\*\*\*Profesor asociado del Máster en Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial. \*\*\*\*\*Coordinadora del Máster en Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, España. Universitat Internacional de Catalunya. Facultat de Odontologia. Departament de Odontologia Restauradora. Barcelona, España.

## RESUMEN

El síndrome de Down es una anomalía cromosómica autosómica resultante de la trisomía total o parcial del vigésimo primer cromosoma. Las alteraciones en las personas con síndrome de Down incluyen retraso mental, arcos vertebrales lumbares no fusionados, defectos cardíacos. También presentan hipotonía y disfunciones en el sistema estomatognático –tales como disminución de la cavidad oral, macroglosia y maloclusiones– que pueden incrementar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares.

Los trastornos temporomandibulares son muy comunes en pacientes con síndrome de Down, debido tanto a sus condiciones anatómicas, como a la presencia de hábitos parafuncionales –como el bruxismo–. De esta forma, el tratamiento debe ser conservador, ya que suelen ser respiradores orales; por lo cual una férula de descarga oclusal estaría descartada. Se optaría por la opción de fisioterapia, termoterapia, analgésicos y tratamiento psicológico.

**Palabras clave:** síndrome de Down, trastornos temporomandibulares, bruxismo, maloclusión, trisomía.

## ABSTRACT

Down syndrome is an autosomal chromosomal abnormality resulting from total or partial trisomy of the 21st chromosome. Alterations in people with Down syndrome include mental retardation, unfused lumbar vertebral arches and heart defects. They also present hypotonia and dysfunctions in the stomatognathic system, such as reduction of the oral cavity, macroglossia and malocclusions, which may increase the prevalence of temporomandibular disorders.

Temporomandibular Disorders are very common in patients with Down Syndrome, due to their anatomical conditions, as well as the presence of parafunctional habits such as bruxism. The treatment would be conservative, since they are usually oral breathers; for which an occlusal splint would be ruled out. The option of physiotherapy, thermotherapy, analgesics and psychological treatment would be chosen.

**Keywords:** Down syndrome, temporomandibular disorders, bruxism, malocclusion, trisomy.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Down (SD) es una anomalía cromosómica autosómica resultante de la trisomía total o parcial del vigésimo primer cromosoma. La incidencia de SD varía entre autores y países siendo del 0,1-6,6% (1). El SD lleva el nombre de John Langdon Down, médico británico que describió por primera

vez sus características en 1866. En 1959, el médico francés, Jerome Lejuene, identificó la causa de esta anomalía (Trisomía del Cromosoma 21).

## DESARROLLO

Las alteraciones en las personas con SD incluyen retraso mental, arcos vertebrales lumbares no fusionados o bien defectos cardíacos (2).

Respecto al esqueleto facial y al neurocráneo presentan una mandíbula hipoplásica con ángulo nasolabial reducido, dimensiones reducidas de los dientes permanentes y aparición de enfermedades periodontales. La maloclusión más frecuente suele acompañarse de anomalías de tamaño verticales y transversales de las arcadas dentarias. Causando afectación durante la masticación de los alimentos, la deglución, la articulación de fonemas y la respiración (2).

La hipotonía muscular, característica esencial de la trisomía 21, suele afectar a la lengua y a los labios, visible durante el examen físico. Los músculos elevadores de la mandíbula muestran diferentes grados de insuficiencia muscular, pero sobretodo resulta más marcada una hipotonía severa de los maseteros (2-5).

Los pacientes con SD tienen rasgos orofaciales característicos como respiración bucal, mordida abierta, macroglosia, labios y lengua fisurados, queilitis angular, erupción tardía de los dientes, agenesia dental y alteración de forma y número dental que se acompaña de maloclusión; bruxismo de vigilia y sueño, y una mala higiene bucal (traducida en un alto índice de caries) (6).

Otro factor que se debe tener en cuenta es hiperlaxitud de los ligamentos de la ATM, teniendo como consecuencia dificultad en el habla, especialmente con sincronización y precisión en la emisión de fonemas. Suele ser probable que las vías respiratorias colapsen durante el sueño, causando apnea obstructiva del sueño, como demostraron Riley et al. y Uong et al. (7,8). Todo esto puede hacer que los pacientes con SD tengan más probabilidades de padecer TTM a lo largo de su vida.

Las características orofaciales de los pacientes con SD, como describieron Faulks et al., incluyen disfunción craneomandibular debido a un control neuromotor deficiente, anomalías dentales y dismorfología orofacial presente a lo largo de la vida. (1) Respecto a la disfunción craneomandibular, se relaciona con una mala tonicidad muscular, falta de coordinación oromotora, respiración bucal y subdesarrollo del tercio medio facial. Estos factores dependen tanto de la predisposición genética, como de la interacción entre la función muscular y el desarrollo esquelético durante el crecimiento. Debido a la falta de tonicidad, la lengua adopta una posición de reposo anterior baja en la boca, por lo que parece anormalmente grande, generando la sensación de macroglosia. (1)

Un crecimiento maxilar reducido causa que los dientes temporales puedan erupcionar en una posición

sin una oclusión de reposo estable, con la aparición de una relación incisiva borde a borde o con un mordida cruzada anterior. El defecto más marcado es la clase III esquelética, que es más grave en los grupos de mayor edad –como reportaron Kaczorowska et al.–. Esto afecta el alargamiento del tercio inferior facial y las irregularidades en las proporciones craneales. La protrusión mandibular en los niños con SD se debe a la hiperlaxitud de los ligamentos de la ATM. Las consecuencias para el desarrollo de esta función anormal pueden ser un paladar alto y estrecho y una lengua alargada debido al desarrollo preferencial de las fibras musculares longitudinales (1,2).

La mandíbula puede expandirse transversalmente debido a las presiones linguales, causando trastornos de la ATM asociados a hipotonicidad muscular generalizada y alteración del disco articular, como describieron de Carvalho et al. (9)

Uno de los aspectos más comunes en pacientes con SD se trata del bruxismo, siendo más común el bruxismo del sueño. Aunque no existan asociaciones estadísticamente significativas entre bruxismo y edad, sexo o nivel de discapacidad intelectual; Areias et al. demostraron que el bruxismo se inicia a una edad muy temprana y suele persistir durante toda la vida. Los pacientes con SD suelen padecer ansiedad crónica, un sistema nervioso subdesarrollado, maloclusión y apnea obstructiva del sueño; siendo factores de riesgo de padecer bruxismo de vigilia y sueño. (11).

El bruxismo se trata de un hábito parafuncional muy frecuente en pacientes con SD, pudiendo ser un factor a tomar en cuenta a la hora de desarrollar TTM. En los estudios de Salazar et al. y de Bhowate et al. se demostró la relación directa entre hábitos parafuncionales (bruxismo) con la presencia de dolor relacionado con los TTM en pacientes con SD. (12,13)

Otro factor a tener en cuenta para Salazar et al. es la anormalidad postural y de la función lingual, que interfiere en la erupción de los dientes que origina una mordida cruzada anterior e influye en la forma del arco dental y en la posición de los dientes. Ello a menudo se relaciona con la hipotonía. Las alteraciones mandibulares promueven la hiperactividad de los músculos masticadores y de la columna vertebral, produciendo cambios en los músculos de los hombros, derivando en alteraciones posturales del cuello, así como ajustes de la cabeza en casos de retrognatismo o prognatismo mandibulares. Aunque no se ha encontrado correlación alguna entre los cambios posturales y los TTM, la mayoría de los sujetos del estudio de Salazar et al. con

SD presentaron prognatismo mandibular, protrusión de hombros, hiperlordosis cervical e hipercifosis dorsal (12).

Los comportamientos parafuncionales pueden variar considerablemente y parecen ser importantes predictores de la aparición de TTM, ya que sobrecargan la articulación y los músculos masticatorios. En pacientes con SD, se cree que las características parafuncionales se desarrolla, particularmente, a partir de la combinación de alteraciones craneofaciales con el retraso en el desarrollo psicossomático. Para atenuar estos factores, Sena et al. recomiendan que los dentistas deben interactuar con otros profesionales de la salud y cuidadores que trabajan con estos pacientes, como fisioterapeutas, terapeutas y psicólogos (14).

Al establecer plan de tratamiento para un paciente con SD se debe determinar el grado de afectación, si hay presencia de dolor y si el problema es por una causa anatómica o por una parafunción. En el caso de ser un tratamiento conservador, se debe tener en cuenta que los pacientes con SD suelen ser respiradores orales; por lo cual una férula de descarga oclusal estaría descartada. Se optaría por la opción de fisioterapia, termoterapia, analgésicos y tratamiento psicológico. De esta forma, como describieron Oliveira et al., se tratarían los factores desencadenantes como pueden ser la ansiedad o estrés, se trataría el dolor y se haría hincapié en la eliminación de los hábitos parafuncionales (15).

Los TTM son muy comunes en pacientes con SD, debido a sus condiciones anatómicas, así como a la presencia de hábitos parafuncionales, como el bruxismo. En la literatura, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a nivel de género, edad o de discapacidad intelectual a la hora de desarrollar un TTM. Pero sí presentaron una hipotonicidad generalizada y, a nivel articular, hiperlaxitud ligamentosa; la suma de estos factores es una posible causa de que los pacientes con SD tengan mayor predisposición a padecer TTM.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. FAULKES D. "Masticatory dysfunction in persons with Down's syndrome. Part 1: Aetiology and incidence", *J Oral Rehabil* 2008 Nov;35(11):854-62.
2. KACZOROWSKA N. "Down syndrome as a cause of abnormalities in the craniofacial region: A systematic literature review", *Adv Clin Exp Med*. 2019;28(11):1587-92.

3. ALOMAR X. "Anatomy of the Temporomandibular Joint", *Semin Ultrasound, CT and MRI* 2007;28(3):170-83.
4. ARAGÓN MC. "Trastornos de la articulación temporomandibular" *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2005 12: 429-435.
5. JOHNSON J. "TMD-Temporomandibular Disorders", *J Man Manip Ther*. 2014 Feb; 22(1): 2-12.
6. ASOKAN S. "Oral findings of Down syndrome children in Chennai city, India", *Indian J Dent Res*. 2008 Jul 1;19(3):230-5.
7. RILEY R. "Oral sensorimotor development in Down syndrome", *Down Syndrome Research Foundation*. May 2017.
8. UONG E. "Magnetic resonance imaging of the upper airway in children with down syndrome", *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(3 I):731-736.
9. CARVALHO A. "Síndrome de Down: aspectos relacionados ao sistema estomatognático", *Rev Ciências Médicas e Biológicas*. 2010;9(1):49.
10. LÓPEZ-PÉREZ R. "Prevalence of bruxism among Mexican children with Down syndrome", *Downs Syndr Res Pract*. 2007;12(1):45-9.
11. AREIAS C. Oral Health in Down Syndrome. *Health Problems in Down Syndrome*. InTech; 2015.
12. SALAZAR A. "Temporomandibular joint evaluation in subjects with Down syndrome" *Int Med Rev Down Syndr*. 2016;20:39-42.
13. BHOWATE R. "Dentofacial changes and oral health status in mentally challenged children", *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005 ;23(2):71-3.
14. SENA L. "A home-based multidisciplinary programme for Down syndrome adults with muscular temporomandibular disorder", *J Oral Rehabil*. 2020 ;47(8):939-43.
15. OLIVEIRA A. "Factors associated with malocclusions in children and adolescents with Down syndrome", *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2008;133(4):489.e1-489.

*Contacto de Jordi Tomàs-Aliberas*

*Dirección: Universitat Internacional de Catalunya s / n  
Calle Josep Trueta 08195 Sant Cugat del Valles, Barcelona (España)*

*Teléfono: +34935042000*

*Correo electrónico: jtomas@uic.es*

[\*\*VOLVER AL ÍNDICE\*\*](#)

# JUICIOS POR MALA PRAXIS ODONTOLÓGICA

## RECAUDOS QUE TOMAR POR EL PROFESIONAL ODONTOLÓGICO PARA EVITAR INVOLUCRARSE EN TEMAS LEGALES

*DIANA MARINA ALONSO*

Odontóloga. Prof. de Práctica Profesional Supervisada, Facultad de Odontología, UNC. Integrante del área Académica del Servicio de Orientación al Docente, FO, UNC. Perito de Oficio del Poder Judicial de la provincia de Córdoba. Disertante de congresos, cursos y conferencias a nivel nacional e internacional. Consejera del Honorable Consejo Directivo, FO, UNC. CEO de Perito Argentina y Latinoamérica.

### **RESUMEN**

Aunque en nuestro país no es fácil encontrar estadísticas que midan los juicios por mala praxis en odontología, estas demandas en ámbitos judiciales se encuentran cada vez con mayor frecuencia, como así también en organismos estatales –como el de Defensa al Consumidor–, al que llegan muchos reclamos por considerar un camino más corto a la resolución del problema. En nuestros tiempos, al existir más información por parte del paciente por su fácil acceso a internet, nos vemos involucrados en situaciones legales, donde en gran parte de las veces hubiéramos podido evitar la misma, solamente teniendo conocimiento profundo de las implicancias legales de nuestro accionar profesional.

**Palabras claves:** juicios, mala praxis, responsabilidad profesional, odontología, derechos.

### **ABSTRACT**

Although in our country it is not easy to find statistics that measure trials for malpractice in dentistry, these lawsuits are found more frequently in judicial spheres, as well as in state organism like the Consumer Defense, where many claims arrive to solve the problem to soon as possible. In our times, when there is more information for the patient and it's easy to access to the internet, we find ourselves involved in legal situations, where in most of them we could have avoided it; only having knowledge of the legal implications of our professional action.

**Keywords:** trials, malpractice, professional responsibility, odontology, rights.

### **INTRODUCCIÓN**

La responsabilidad profesional tanto en medicina como en odontología, hace muchos años no era aplicable, debido a que se consideraba que los profesionales de salud siempre buscaban el bienestar del paciente y si se obtenían resultados indeseables no era posible exigir responsabilidad, puesto que no es una ciencia exacta y ante una misma actuación profesional podían producirse resultados distintos. Sumado a ello, la imposibilidad por parte de quien juzga de poder precisar si había existido o no una falta profesional.

Con el transcurso del tiempo, estas situaciones han ido cambiando y ya en el último tercio del siglo

pasado, comenzó a admitirse que tanto el profesional médico, como el odontológico y demás profesionales sanitarios deberían estar sujetos al control jurídico, al igual que cualquier otra actividad humana. Es así como en la actualidad se ven incrementadas las denuncias por impericias, negligencias y mala praxis y, aunque en Argentina no se llegó a situaciones de Norteamérica, donde este problema origina una verdadera pesadilla (obligándolos a suscribir pólizas de seguro muy altas), nos vemos cada vez más involucrados en temas legales que afectan nuestra economía y tranquilidad no solo en lo personal y en lo profesional, sino también termina a todo nuestro entorno.

Por responsabilidad se entiende –según el Diccionario de la Real Academia Española– la deuda, obligación de reparar o satisfacer, por sí o por otro, a consecuencia de delito, de una culpa o de otra causa legal. Se infiere, por lo tanto, que la responsabilidad del profesional es la de reparar, responder y resarcir los daños que hayan generado a sus pacientes como consecuencia de faltas cometidas en el ejercicio de su profesión.

## OBJETIVO

Este artículo busca concientizar al profesional odontológico sobre las implicancias legales que tiene cada uno de los actos profesionales en los que se ve involucrado a raíz de ser prestador de salud. De ese modo, podrá evitar situaciones de índole jurídico que son totalmente prevenibles, que generan gran estrés, y hasta desprestigio, y, lo que es más grave aún, el no querer seguir ejerciendo la odontología.

## DESARROLLO

En toda prestación de servicios de salud, como lo es el trato entre el profesional odontológico y el paciente, se genera un vínculo donde ambos dependen recíprocamente de ese nexo. Antiguamente se establecía, si se quiere, una tradición paternalista, donde el profesional era «el dueño de la verdad», su palabra era sagrada, ya que se reconocía su superioridad. En la actualidad, en un mundo globalizado, en el cual todas las personas tienen fácil acceso a información debido a las nuevas tecnologías, esa relación se ha visto modificada por datos muchas veces ciertos. Pero, otras tantas carentes de rigor científico, lo cual obliga cada vez más al profesional odontológico a estar altamente capacitado en su saber profesional, sin dejar de lado el marco legal, dentro del cual debe desempeñarse.

Cuando se habla de marco legal, no solamente se debería pensar en deberes y derechos del profesional, también el paciente cuenta no solo con derechos contemplados en el Código Civil y Comercial, como así también el Penal, tanto nacional como provinciales. Sino que, además existen tratados internacionales de derechos humanos (a los que nuestro país adhiere) en donde están perfectamente considerados los derechos que asisten a los pacientes.

La Ley 26.529 del Paciente en su relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud tiende a

proteger valores considerados prioritarios por la sociedad. Cuando se hace referencia a valores se alude a derechos, dentro de los cuales se considera:

- a. Asistencia.
- b. Trato digno y respetuoso.
- c. Intimidad.
- d. Confidencialidad.
- e. Información sanitaria.
- f. Interconsulta médica.

*Ejemplo 1. Confidencialidad: una paciente de alto nivel económico y reconocida socialmente en CABA se hizo atender con un odontólogo prestigioso, había abonado una suma considerable por la rehabilitación; pertenecían ambos al mismo círculo social, lo que llevó a que comentarios hechos por el profesional odontológico con respecto al estado bucal de la paciente llegaran a oídos de ella; se sintió damnificada y presentó una denuncia por vulnerar su derecho a la confidencialidad. Es así como el profesional tuvo que abonar una suma que ascendía al triple de lo cobrado por las prestaciones.*

Se considera al paciente en una relación de consumo, que se encuentra en desventaja con quien provee el servicio, ya que es una persona particularmente vulnerable, puesto que **acude al profesional para prevenir, evitar, curar o paliar los efectos nocivos sobre su salud**. Por ello es que, ante situaciones de disconformidad del paciente por tratamientos realizados por el profesional odontológico, la palabra de aquel pasa a ser relevante ante la justicia, dado que el **prestador de servicios está obligado a brindarle información sanitaria** de manera clara, adecuada y suficiente a la capacidad de comprensión del paciente sobre su estado de salud, planes de tratamiento ideales y alternativos, beneficios y riesgos; todo esto respaldado por historias clínicas completas y consentimientos informados de acuerdo a las prestaciones a realizar, debidamente suscriptos por el paciente, garantizando su conformidad.

*La gran mayoría de las demandas y juicios por mala praxis contra los odontólogos las pierden por tener Historias Clínicas donde hay blancos, omisiones, enmiendas, abreviaturas ilegibles o ambigüedades que no fueron aclaradas ni suscriptas por el profesional; sumado a esto que el demandado es quien confecciona el material probatorio.*

Tanto las **historias clínicas** como los **consentimientos informados** son tenidos en cuenta por la justicia

cada vez que surgen demandas por impericias, negligencias o malas praxis profesionales, ya que es el instrumento que va a corroborar o rebatir la demanda presentada por los damnificados o supuestos damnificados. Se considera que el profesional odontológico dispone de la prueba y de un especial conocimiento técnico y es quien ha intervenido en forma directa en el acto dañoso. No menos importante es el rol que desempeña el profesional con respecto a la confección del **odontograma**, que es imprescindible en situaciones de catástrofes, accidentes, atentados o desaparición de personas. En estos casos, las autoridades judiciales o familiares pueden solicitar toda documentación que estuviere en manos de quien fue prestador de salud de ese individuo y que sirve, nada más y nada menos, que para **«determinar la Identidad de una persona»**, siendo en muchos casos muy valiosa dicha información.

Existe en el presente la **historia clínica informatizada**, que debe garantizar la preservación de su integridad, autenticidad, inalterabilidad, perdurabilidad y recuperación de datos. La información debe estar perfectamente encriptada, de manera tal que no pueda vulnerarse.

*Ejemplo 2. Historia clínica informatizada: una odontóloga de Córdoba, ortodoncista, no pudo demostrar su accionar profesional ante una denuncia ante el organismo de Defensa al consumidor, por presentar una Historia Clínica cargada en computadora en un Excel, algo que es modificable, por lo tanto no tiene valor legal. Tuvo que sacar un préstamo para afrontar el acuerdo económico convenido con la paciente.*

Cabe aclarar que los establecimientos asistenciales, públicos o privados, y los profesionales de la salud, en su calidad de titulares de consultorios privados, tienen a su cargo su **guarda y custodia**, por un plazo de diez años (computable desde la última prestación registrada en la historia clínica); pero la **titularidad** de la historia clínica es del paciente. Esto significa que, ante requerimiento por parte del enfermo o su representante legal, cónyuge, heredero u otro profesional (con autorización del paciente), el profesional odontológico debe entregarle una copia dentro de las 48 h de solicitado.

Por último, debemos saber que al paciente le asiste otro derecho que es el de la revocabilidad. Consiste en la facultad de desistir sobre la continuidad de un tratamiento, siendo para ello imprescindible dejar asentado por escrito tal decisión.

*Ejemplo 3. Revocabilidad: Destacado Profesor de la UBA planteó tratamiento ideal y alternativas, el paciente eligió realizarse uno alternativo porque era lo que se ajustaba a su economía, al poco tiempo gana en juegos de azar mucho dinero y pide hacer el ideal; el profesional le explica que la situación ya no era la misma, ya no era posible hacer el tratamiento propuesto originariamente (P.e. elementos que se hubiesen salvado con implantes estaban tallados para un puente) propone un nuevo tratamiento acorde a la nueva situación, el paciente acepta, pero, una vez finalizado el mismo queda desconforme, presenta una demanda contra el odontólogo y aunque tenía historia clínica y consentimientos informados, al no tener firmado ese cambio de plan de tratamiento, tuvo que llegar a un acuerdo económico que le significó desembolsar una gran suma de dinero, además de todo el malestar que generó tanto a su persona, familia y a todo el equipo que trabajó con ese paciente.*

## CONCLUSIÓN

En estos tiempos, en que hay tanta información calificada, algunas veces, y otras tantas la misma es solamente con fines económicos. Solo se ofrecen resultados excelentes con ciertos tratamientos odontológicos, sin aclarar que conllevan riesgos que pueden ser contraproducentes para la salud; que cada paciente va a responder de distinta manera y, a su vez, el mismo paciente no tendrá siempre los mismos resultados ante prestaciones que parecieran ser las mismas. Por eso se hace imperiosa la concientización de los profesionales de todo el mundo sobre la importancia de documentar y asentar de la forma más completa posible la historia clínica (Brown, 2007; Sarode et al., 2009).

No se puede pensar en una odontología científica y altamente profesionalizada si no se tiene en cuenta el marco legal que debe regular dicho ejercicio profesional. Ya en 1928, el Dr. Carrea afirmaba (con quien coincido en un todo) que **es indudable que si en alguna especialidad tienen cabida y aplicación todos los conocimientos adquiridos en todas y cada una de las especialidades de la carrera, es precisamente en odontología legal.**

Por ello, la importancia de la formación legal del profesional odontológico; pues el saber empodera, y un profesional empoderado prestará un servicio calificado, con menos riesgos de cometer malas praxis y, por lo tanto, menos problemas legales a enfrentar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Altube José, Daniel A., Galeano, Manual de Técnica pericial para Médicos- - Ed. Dosyuna-2011.
2. Arimany-Manso J, Gómez-Durán EL, Aubia-Marimon J. Malpractice claims by specialty in a non-US setting. *Gaceta Sanitaria*. 2013; 27: 92-3.
3. Caballero Cornejo, Hugo- Odontología Legal y Forense- -Ed. Imprenta de la Universidad Mayor Nacional de San Marcos. Perú-2010
4. Ciocca Gómez, Luis. Odontología Médico. Legal. Ed. EJS-Ediciones Jurídicas de Santiago de Chile, 2010.
5. D’Cruz L. Legal Aspects of General Dental Practice. London: Elsevier; 2006.
6. Gisbert-Calabuig JA. Medicina Legal y Toxicología. Barcelona: Ed. Masson; 2004. Perea Pérez et al.
7. Gisbert Calabuig-Villanueva. Medicina Legal y Toxicológica, Cañadas.2018
8. González-Hernández ME, Castellano-Arroyo M. El consentimiento en las actuaciones médicas en las Comunidades Autónomas españolas: regulación actual. *Rev. Esp Med. Legal*. 2012; 38:100-6.
9. Gracia-González S, Laborda-Calvo E. Responsabilidad. En: «Plan de formación en Responsabilidad Legal Profesional». Asociación Española de Derecho Sanitario. 1998. Disponible en: <http://www.aeds.org/>
10. López Barrios, José Juan. Metodología Jurídico Pericial I. Elaboración de Dictámenes Periciales. México, 2013.
11. Ghersi, Carlos A. Weingarten C., Ghersi S La Prueba Pericial. Ed Gowa, 2006.
12. Ferreres Alberto R. El Consentimiento Informado en la Práctica Quirúrgica, AD-HOC, 2006.
13. Reglamento General de Organización y Funcionamiento del Poder Judicial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Res. C.M N° 152/99 Con Las Modificaciones Introducidas Por Las Res. C.M. N° 138-00, 175-00, 405-00, 36-01 Y 251-02).
14. Ley N.° 8465 Código Procesal Civil y Comercial de la Provincia de Córdoba el Senado y la Cámara de Diputados de la Provincia de Córdoba.
15. Ley Nacional N.° 36.529. Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud. Sanción 21/10/2009; Promulgación de Hecho 19/11/2009; Boletín Oficial 20/11/2009.
- Ley Nacional N.° 17.132. Ejercicio de la Medicina, Odontología y Actividades Auxiliares.
16. Martínez-Pereda JM. Responsabilidad del Odontólogo y Estomatólogo. *Actualidad Penal*. 1996; 37:701-27.
17. Moya-Pueyo V, Roldán-Garrido B, Sánchez-Sánchez JA. Odontología Legal y Forense. Barcelona: Ed. Masson; 1994.
18. Mora-García JM. Dentistas y otras profesiones relacionadas: Aspectos jurídicos. Fundación Dental Española. 2007. <http://www.fundaciondental.es/F24.asp>
19. Perea-Pérez B. Memoria de la Comisión Deontológico del Colegio de la I Región. COEM. 2007. <http://www.coem.org.es/>
20. Perea-Pérez B. Responsabilidad profesional en odontoestomatología: circunstancias profesionales que dan lugar a responsabilidad profesional y responsabilidad civil. *Prof. Dent*. 2001.
21. Perea-Pérez B, Santiago-Sáez A, Labajo-González E, Albarrán-Juan ME, Sánchez-Sánchez JA. Análisis de las consecuencias médico-legales de las reclamaciones judiciales de pacientes. Estudio comparativo de los casos de traumatología, ginecología y obstetricia, anestesia y reanimación, y odontoestomatología. *Trauma*. 2009.
22. Perea-Pérez B, Santiago-Sáez A, Labajo-González E, Albarrán-Juan ME. Professional liability in oral surgery: legal and medical study of 63 court sentences. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011; 16:526-31.
23. Perea-Pérez B, Vega-del Barrio JM, Labajo-González E, Fonseca-Pena AM. Estudio sobre el aumento de las reclamaciones de pacientes odontológicos y su relación con el cambio de modelo de asistencia dental. *Cient Dent*. 2005.
24. Pollack BR. Law and Risk Management in Dental Practice. Quintessence. Books Surrey. 2002.
25. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. 21 ed. Madrid: Real Academia Española; 1992.

26. Schwarz E. Patient complaints of dental malpractice in Denmark 1983-86. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998;16: 143-7.
27. Shulman JD, Sutherland JN. Reports to the National Practitioner. Data Bank involving dentists, 1990-2004. *J Am Dent. Assoc.* 2006; 137:523-8.
28. Zarco Perez Franklin-Práctica Forense para Peritos y Consultores Técnicos- Ed Cátedra Jurídica-2009.
29. Vega-del Barrio JM. Estudio de las quejas presentadas en la Comisión Deontológica del Colegio de la primera región. Madrid: Uniteco Prof; 1998, periodo 1982-1997.
30. Vega-del Barrio JM, Perea-Pérez B. Memoria de reclamaciones durante el periodo 1996-2002. COEM. Madrid. 2003. <http://www.coem.org.es/>

# LA CIENCIA Y LA BIOLOGÍA EN LA ENDODONCIA: NUEVOS BIOMATERIALES

JORGE FERNÁNDEZ MONJES\*, EDUARDO JAVIER FERNÁNDEZ MONJES\*\*, CARLOS BREGNI\*\*\*, JUAN MEER\*\*\*\*

\*Doctor de la Universidad de Buenos Aires. Miembro Titular Academia Nacional de Odontología. Docente Carrera de Especialización en Endodoncia Ateneo Argentino de Odontología, Universidad Favaloro.

\*\*Doctor de la Universidad de Buenos Aires. Docente Carrera de Especialización en Endodoncia Ateneo Argentino de Odontología, Universidad Favaloro.

\*\*\*Doctor de la Universidad de Buenos Aires. Miembro Titular de la Academia Nacional de Farmacia y Bioquímica.

\*\*\*\*Docente Carrera de Especialización en Endodoncia Ateneo Argentino de Odontología, Universidad Favaloro.

## RESUMEN

El núcleo de la clínica endodóntica consiste en la limpieza, diseño o conformación y obturación de los conductos radiculares, que debe llevar a la regeneración ad integrum de los tejidos afectados, a fin de obtener un éxito sustentable y sostenible en el tiempo.

Según el diagnóstico, la endodoncia puede ser preventiva o curativa. Preventiva cuando se sacrifica la totalidad o parte del tejido pulpar destinada a evitar el avance de la infección a los tejidos de soporte del diente. Una vez instalada en ellos la noxa bacteriana, pasa a ser curativa, donde cobra mayor relevancia la farmacoterapéutica, de inestimable valor en el cierre con tejido duro del foramen apical y en lograr una mejor, más rápida y mayor calidad en la regeneración ad integrum de los tejidos afectados, a través de los biomateriales empleados en la limpieza y obturación del endodonto.

La obturación con biomateriales biológicamente activos implica la liberación de calcio, factor trófico que modula la interacción osteoclasto-osteoblasto, interviniendo en el sistema RANK-OPG-RANKL (Factor nuclear kappa B – Osteoprotegerina [señuelo homólogo del ligando] – Ligando del factor nuclear kappa B). Pero cada uno de ellos tiene un mecanismo de acción para liberar el  $Ca^{2+}$  y una física reológica diferente, con estructuras que no siempre pueden comportarse como un andamio.

**Palabras clave:** Tecnología en endodoncia. Biomateriales en endodoncia. Biovidrios en endodoncia.

## ABSTRACT

The core of the endodontic clinic consists of the cleaning, design or shaping and obturation of the root canals, which must lead to the ad integrum regeneration of the affected tissues, to obtain sustainable success over time.

Depending on the diagnosis, endodontics can be preventive or curative. Preventive when all or part of the pulp tissue is sacrificed to avoid the advance of the infection to the supporting tissues of the tooth. Once the bacterial noxa is installed in them, it becomes curative, where pharmacotherapeutic becomes more relevant, of inestimable value in the closure with hard tissue of the apical foramen and in achieving a better, faster, and higher quality in the ad integrum regeneration of the affected tissues, through the biomaterials used in the cleaning and obturation of the endodontic.

Filling with biologically active biomaterials involves the release of calcium, a trophic factor that modulates osteoclast-osteoblast interaction, intervening in the RANK-OPG-RANKL system (Nuclear factor kappa B – Osteoprotegerin [ligand homologue decoy] – Nuclear factor kappa B ligand). But each of them has a mechanism of action to release  $Ca^{2+}$  and a different rheological physics, with structures that may not always behave like a scaffold.

**Keywords:** Technology in endodontics. Biomaterials in endodontics. Bioglass in endodontics.

## INTRODUCCIÓN

La capacitación técnica en la práctica de la endodoncia conduce, invariablemente, al desarrollo personal con un alto grado de adaptación motriz a los procedimientos operativos aplicados en la primera etapa del tratamiento de conducto, priorizando la técnica quirúrgica. Esto ocurre a pesar de la convicción, casi universal, que el núcleo de la clínica endodóntica consiste en la limpieza, diseño o conformación y obturación de los conductos radiculares, que debe llevar a la regeneración *ad integrum* de los tejidos afectados, a fin de obtener un éxito sustentable y sostenible en el tiempo.

En la semántica de la endodoncia persiste una dicotomía de opinión referente a la instrumentación y obturación inerte del conducto radicular, y los defensores de un sistema farmacoterapéutico destinado a la “curación” de las lesiones presentes en los tejidos afectados, para los cuales el tratamiento de conducto, además de ser un problema técnico-quirúrgico, es un problema terapéutico.

Según el diagnóstico, la endodoncia puede ser preventiva o curativa. Preventiva cuando se sacrifica la totalidad o parte del tejido pulpar destinada evitar el avance de la infección a los tejidos de soporte del diente. Una vez instalada en ellos la noxa bacteriana, pasa a ser curativa, donde cobra mayor relevancia la farmacoterapéutica, de inestimable valor en el cierre con tejido duro del foramen apical y en lograr una mejor, más rápida y mayor calidad en la regeneración *ad integrum* de los tejidos afectados, a través de los biomateriales empleados en la limpieza y obturación del endodonto.

La tecnología utilizada en endodoncia crea permanentemente herramientas que pueden utilizarse en el diagnóstico, limpieza, diseño y obturación de los conductos radiculares. Aparte, aumenta, cada vez más, el conocimiento de la biología molecular de los procesos involucrados en la génesis y resolución de las lesiones periradiculares.

Así se crean procedimientos técnicos y terapéuticos, cuyo diseño depende del modelo teórico o paradigma empleado en las diferentes escuelas de endodoncia para la prevención y tratamiento curativo de la periodontitis apical.

Pese a la explosión del conocimiento sobre los procesos biológicos, la separación entre la investigación básica biotecnológica y la clínica ha crecido sustancialmente, sin que se traduzca en la implementación

de nuevos tratamientos farmacoterapéuticos destinados a la regeneración de los tejidos periradiculares. El conocimiento adquirido en la investigación básica ha tenido escaso impacto en la curación clínica de lesiones endodónticas; las escuelas de endodoncia continúan aferradas mayoritariamente a la teoría del tubo hueco propuesta por Rickert en 1930, poniendo el acento en la técnica operativa y la investigación y desarrollo (I&D) de instrumental mecánico, no priorizando los avances en biología molecular para la resolución clínica, no quirúrgica, de las lesiones de origen endodóntico. (12, 13, 19)

En este contexto, la investigación traslacional (*translational research*), destinada a facilitar la transición de la investigación básica en aplicaciones clínicas dirigidas a la terapéutica, cobra cada vez mayor relevancia.

Los modelos traslacionales están bajo activa investigación, incluidos los esfuerzos realizados por las autoridades reguladoras de todo el mundo, como la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos), CE (Normas europeas de salud, seguridad y protección ambiental) y ANVISA (Agencia Reguladora de la Salud Brasileira) para proporcionar pautas y regulaciones para el uso clínico de las células madre ectomesenquimáticas.

En los últimos tiempos, la investigación básica se ha dirigido, principalmente, al diseño de instrumental destinado a la limpieza y conformación de los conductos radiculares, ampliándose la brecha entre la clínica y la investigación y desarrollo de nuevos biomateriales para emplearse en técnicas destinadas a modular la respuesta regenerativa de los tejidos, involucrados en la patología endodóntica.

En este contexto, la investigación traslacional debe realizar los esfuerzos necesarios, destinados a incluir en la terapéutica curativa de lesiones endodónticas y mediante el empleo de nuevos biomateriales, los descubrimientos de procesos celulares realizados a nivel celular, molecular, nanométricos, fisiológicos, químicos y genéticos en la búsqueda de tratamientos eficaces. Las propiedades de los andamios son factores clave para incorporar métodos de tratamientos nuevos y efectivos en la práctica clínica endodóntica para favorecer la reparación por regeneración.

La regeneración completa de la pérdida de tejidos causada por la periodontitis apical continúa siendo un desafío. Aunque se han propuesto algunas técnicas específicas para su recuperación *ad integrum*, favorecida por el desarrollo de nuevos biomateriales

(principalmente sustitutos óseos) enfocados en alcanzar nuevas estrategias terapéuticas destinadas a alcanzar una óptima regeneración tisular, es necesario profundizar en ese camino reparativo.

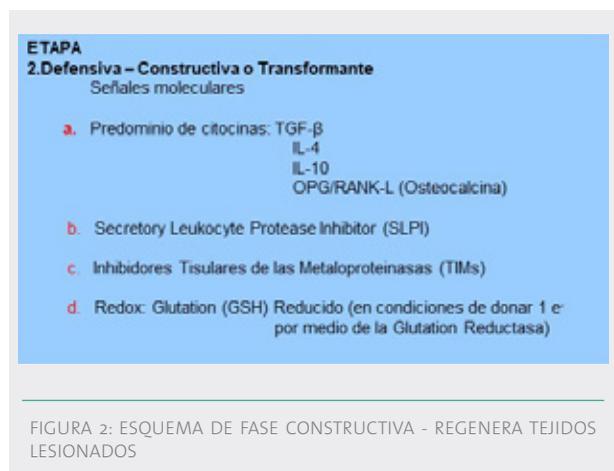
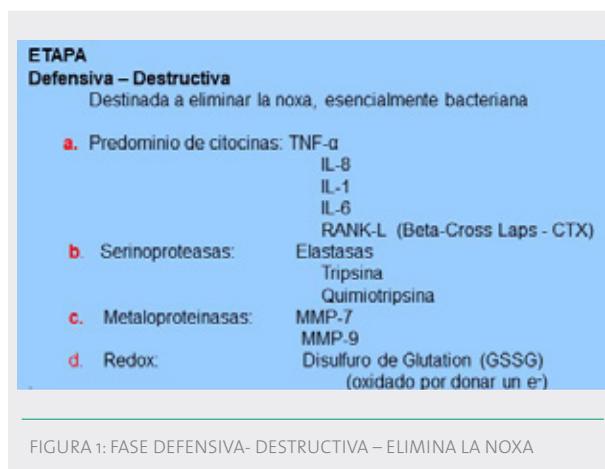
Algunas terapias utilizan los efectos inmunomoduladores de las células madre expresados en la morfogénesis de los tejidos. Mediante señales paracrinas de células inductoras, generan una interacción instructiva, destinada a iniciar la expresión de genes en aquellas células que responden por su especificidad genética. Esto constituye un nuevo paradigma en el campo de la ingeniería de tejidos y en la endodoncia regenerativa, que se apoya en el uso de terapias basadas en células y en la aplicación de biomoléculas osteoinductoras que promueven una regeneración predecible.

Los modernos biomateriales, utilizados en la implementación de nuevas estrategias terapéuticas destinadas a alcanzar una regeneración más rápida y de mayor calidad, se basan no solo en la biología molecular y la nanotecnología, sino también en la física reológica de los mismos.

## DESARROLLO

### Regeneración de tejidos duros

La regeneración de los tejidos duros es un sistema complejo autoorganizado y, en gran parte, desconocido. Incluye tres fases esenciales: inflamación, formación y remodelación. En la periodontitis apical se han descrito, las siguientes etapas evolutivas: defensiva-destructiva, defensiva-constructiva (o transformante) y regenerativa. Cuando persiste un factor irritativo la segunda etapa, se transforma en defensiva-irritativa con aposición de tejido fibroso (figs. 1 y 2).



En el tejido óseo, la fase de formación depende de fenómenos de osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción, mediados por biomoléculas que interactúan sobre diferentes y determinados tipos celulares. (7)

El actual desafío de la ingeniería de tejidos aplicada a la endodoncia regenerativa es imitar el proceso de curación del tejido óseo mediante el agregado de componentes biológicos en un andamio, para influir y modular positivamente la formación de los tejidos duros lesionados en la periodontitis apical, previa eliminación de la noxa y todo elemento extraño y nocivo.

El empleo en el campo de la ortopedia, la cirugía maxilofacial y la endodoncia, entre otras disciplinas, ha mostrado un valioso potencial en el desarrollo de nuevos andamios y el avance del conocimiento para la función de los factores de crecimiento y factores tróficos, que median en la cascada de señalización osteogénica. Los principales factores que intervienen en este proceso, principalmente a través de las vías de señalización Wnt y Nocht, responsables de regular la diferenciación del linaje osteoblástico, son: la proteína morfogenética ósea (BMP), el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ), el factor de crecimiento fibroblástico (TGF), factor de crecimiento similar a la insulina (IGF) y el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF). El Ca<sup>2+</sup> constituye el principal factor trófico involucrado en esta cascada de señales. Una vez que ocurren los diferentes mecanismos de señalización, es posible la inducción de la diferenciación de células osteogénicas para dar comienzo al proceso de regeneración ósea (1).

Las señales paracrinas (factores de crecimiento y transcripción) de las células madre indiferenciadas son el principal mecanismo en la potenciación de la reparación de heridas. Existe una considerable brecha

entre los datos *in vitro* preclínicos y sus aplicaciones clínicas. Una de sus principales limitaciones es la falta de enfoques estandarizados y aceptados para el almacenamiento, el transporte y la producción, a gran escala, de células madre. Pero las señales paracrinas de estas últimas también pueden ser terapéuticas en los sitios a regenerar si las células no son implantadas, ya que no se requiere de su expresa presencia (9).

Las nuevas técnicas que se apoyan en estos factores biológicos tendrán un impacto positivo en la regeneración de los tejidos involucrados en el campo de interés de la endodoncia, dando como resultado una nueva oportunidad terapéutica para alcanzar el éxito en la curación de lesiones apicoperiradiculares, sin necesidad de recurrir a la cirugía complementaria.

#### Andamios en ingeniería de tejidos

Los andamios biodegradables y porosos prometen ser una excelente estrategia terapéutica para la regeneración ósea, pues constituyen un material biomimético que iguala las características físicas y funciones naturales de la matriz extracelular. Así proporcionan soporte estructural y bioquímico a las células, además de regular la dinámica de su comportamiento frente a los estímulos para crecer y reproducirse. Su principal función es imitar la arquitectura tridimensional de la matriz extracelular y proporcionar un ambiente adecuado para reclutamiento, diferenciación, comunicación celular y vascularización de la zona; la mayoría de interés endodóntico liberan en forma lenta y sostenida el factor trófico  $Ca^{2+}$ , de particular intervención en la regeneración de tejidos duros en el organismo. Aunque hoy en día hay muchos andamios comerciales disponibles, los tipos más utilizados son los andamios cerámicos que utilizan materiales a base de hidroxiapatita y fosfato de calcio (2,7).

Los biomateriales cerámicos no reabsorbibles, como el MTA o Biodentine, poseen buenas propiedades osteoinductoras (estimulación y activación de células mesenquimáticas indiferenciadas del tejido circundante), osteogénicas (capacidad de generar hueso desde células óseas) y osteoconductoras avanzadas (capacidad de crear una nueva red vascular y un nuevo sistema sobre el biomaterial); pero carecen de las propiedades indispensables para ser considerados andamios utilizables en el interior de las lesiones periradiculares, como una adecuada tasa de biodegradabilidad y una porosidad suficiente para permitir la penetración vascular. Son excelentes biomateriales para sellar adecuadamente el tercio apical de los con-

ductos radiculares y estimular su cierre con osteocemento, pero su sobreobtención impide la regeneración de la cortical periodontal y la ósea, estimulando solo la neoformación de hueso alveolar.

Los biocerámicos reabsorbibles, como los biovidrios de naturaleza mayormente cristalina y el Licon-D de naturaleza mayormente amorfa, también han demostrado biocompatibilidad y buenas propiedades osteoinductoras, osteogénicas y osteoconductoras con un tiempo de degradación similar a la formación de los nuevos tejidos. Esta cualidad permite que puedan utilizarse como andamios en el interior de la lesión, condición que permite una regeneración de los tejidos duros más rápida y de mejor calidad, favoreciendo el cierre con osteocemento del foramen apical luego de realizado el tratamiento endodóntico.

Las propiedades físicas reológicas exigidas a estos biomateriales cerámicos reabsorbibles y al Licon-D son aquellas relacionadas con la obturación, endurecimiento en el conducto radicular y penetración en el tejido lesionado extrarradicular.

Reológicamente, deben comportarse como materiales pseudoplásticos (al aplicarles una fuerza, disminuyen su viscosidad), para facilitar una buena adaptación en la interfase cono de gutapercha/pared dentinaria. En el tercio apical deben actuar como biomateriales dilatantes (al aplicarles una fuerza, aumentan su viscosidad), para posibilitar su endurecimiento por compactación y obtener una tasa de degradación similar a la tasa de aposición mineral (MAR – *mineral apposition rate*) en el tejido duro formado por el periodonto; facilitando así el sellado biológico del conducto radicular.

Es de fundamental importancia la eliminación previa de la noxa y de todo factor irritativo, puesto que los microorganismos destruyen las células indiferenciadas y la presencia de restos de materiales extraños genera una sobreexpresión de factores como el TGF- $\beta$ , que inducen a la formación de tejido fibroso.

Debemos recordar que la regeneración de los tejidos duros, además de biomateriales con propiedades adecuadas, requiere de células con propiedades osteogénicas, vascularización, factores de crecimiento y factores de transcripción, como el factor de transcripción relacionado con runt 2 (Runx2) y el osterix (Osx).

La endodoncia regenerativa es una herramienta no mutilante, sencilla y, a la vez, poderosa para alcanzar el éxito en la reparación por regeneración de los tejidos paradentales lesionados por la periodontitis

apical, sin necesidad de recurrir a la cirugía complementaria del tratamiento de conductos. La regeneración del tejido pulpar es una técnica mucho más compleja, por cuanto el endodonto carece de los factores biológicos necesarios para regenerar la pulpa, debiendo ser provistos por el organismo a través de la estrechez del foramen apical. Si buscamos la regeneración del tejido pulpar, la especificidad genética de las células madre indiferenciadas presentes en la región apical (descriptas por Sonoyama en 2008) y que penetran en el conducto radicular deben ser reemplazadas en el mismo, por células indiferenciadas reprogramadas por medio de una compleja y difícil manipulación técnica para que obtengan la especificidad genética necesaria para la regeneración de tejido pulpar (6, 9, 15, 20).

### **Biomateriales con propiedades osteoinductoras**

Los biomateriales con capacidad osteogénica y osteoinductora liberan calcio iónico ( $\text{Ca}^{2+}$ ), directa o indirectamente. Algunos son osteoconductores, pero no todos pueden comportarse como un andamio y solo muy pocos poseen una tasa de degradabilidad similar a la formación de tejido duro. También debe tenerse en cuenta las propiedades físicas reológicas necesarias para su manipulación e introducción en el conducto. Puede mencionarse al cemento sellador Sealapex de Kerr, Licon-D<sup>®</sup>, biomateriales con base en silicato de calcio no reabsorbible y silicato de calcio reabsorbible o biodegradable. Sobre estos últimos, en el presente trabajo se profundiza su análisis, por considerar que reúnen propiedades y comportamiento biológico muy prometedores para su utilización en endodoncia regenerativa, que indudablemente constituye la técnica a predominar en un futuro cercano.

Cada uno de los biomateriales activos biológicamente liberan calcio, factor trófico que modula la interacción osteoclasto-osteoblasto interviniendo en el sistema RANK-OPG-RANKL [Factor nuclear kappa B – Osteoprotegerina (señuelo homólogo del ligando) – Ligando del factor nuclear kappa B]. Pero cada uno de ellos tiene un mecanismo de acción para liberar el  $\text{Ca}^{2+}$  y una física reológica diferente, con estructuras que no siempre pueden comportarse como un andamio.

En un esfuerzo de síntesis podría mencionar como ejemplo de los principales grupos de biomateriales endodónticos que liberan calcio, a los siguientes productos:

#### **Hidróxido de Calcio** $[(\text{HO})_2\text{Ca}]$

$\text{CaO}$  (cal viva)  $\longrightarrow$   $(\text{HO})_2\text{Ca}$  (cal apagada)

La carbonatación es una reacción química en la que el hidróxido de calcio reacciona con el dióxido de carbono y se transforma en carbonato cálcico insoluble:  $(\text{HO})_2\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO}_3\text{Ca} + \text{H}_2\text{O}$

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$  Ácido Carbónico ( $\text{CO}_3\text{H}_2$ )

Ácido carbónico +  $\text{Ca}^{2+}$  se transforma en Carbonato de Calcio ( $\text{CaCO}_3$ )

El Carbonato de Calcio es el principal componente de la calcita (90% en el mármol).

$(\text{HO})_2\text{Ca}$  es un electrolito fuerte, es decir se hidroliza completamente y forma los siguientes iones según su porcentaje en masa: 2 HO (45,89 %) y 1  $\text{Ca}^{2+}$  (54,11%).

Las acciones del hidróxido de calcio sobre los tejidos se deben fundamentalmente a su disociación iónica en iones de calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e iones hidroxilos (HO). Las principales son:

El ion calcio (54,11%) tiene acción higroscópica (absorber agua), efecto sobre las células óseas, inmunitaria, mitogénica y eleva el umbral para el inicio del impulso nervioso.

- Acción trófica sobre las células que intervienen en la reabsorción y neoformación ósea a través del sistema RANK-OPG-RANKL.
- Absorción de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) del microambiente.
- Acción antibacteriana por la absorción de dióxido de carbono y alteración de la membrana celular bacteriana.

Debe tenerse en cuenta que las bacterias, pertenecientes a los géneros *Enterococcus*, *Prevotella* y *Porphyromonas*, utilizan mecanismos que les permiten sobrevivir y continuar su crecimiento utilizando bombas de protones y sistemas buffer para mantener un pH interno constante. Además, la dentina provee donantes de protones como  $\text{PO}_4\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_3\text{H}_2$  y  $\text{CO}_3\text{H}$  para inactivación de iones hidroxilos. La tensión del hidróxido de calcio le impide penetrar en el interior de los túbulos dentinarios; también la compleja anatomía dentinaria impide el contacto directo de los iones hidroxilos con las bacterias en el interior de las anfractuosidades del conducto radicular.

El ion hidroxilo (45,89%) produce aumento del pH (12,5 / 12,8 en una solución saturada), que genera:

- Necrosis por coagulación.
- Desnaturalización de las proteínas.
- Escisión hidrolítica de los lípidos en ácidos orgánicos y alcoholes.

- Trombosis de los capilares.
- Reacción cicatrizante de los tejidos.
- Altera reológicamente el gelso de los tejidos por destrucción de los mucopolisacáridos produciendo una escara firme y protectora por acción de los iones hidroxilo, lo que sumado al efecto tapón proteínico de los tejidos circundantes, localiza la lesión en el área de contacto, formando una escara firme y protectora que impide la penetración del cáustico limitando la profundidad de la lesión.
- Trombosis de los capilares.

### Selladores a base de hidróxido de calcio

Son selladores de óxido de zinc eugenol que liberan Hidróxido de Calcio. Entre ellos, podemos nombrar Sealapex (Kerr-Sybron Corp), Apexit (Vivadent/Ivoclar, Schaan, Liechtenstein), Life (Kerr-Sybron Corp), CRCS - Calcibiotic Root Canal Sealer (Hygenic Co), Vitapex (DiaDent Group International Inc.).

### Biocerámicos no degradables

#### a. Óxido Mineral Agregado (MTA)

Es un complejo expresado por medio de la suma de óxidos o derivados de ácidos salicílicos hipotéticos o de ácidos aluminico-salicílicos. Las moléculas de estos silicatos están constituidas por uniones Silicio-Oxígenos en forma de complejos, a veces numerosos donde cada átomo de Silicio constituye un eslabón que une a dos átomos de Oxígeno. Esta unión Silicio-Oxígeno no se puede separar del resto de la molécula, por eso los silicatos de este tipo no pueden nunca dar iones en solución, como si lo hacen otros biomateriales de tercera generación como el Licon-D.

Libera CaO (cal viva) que con H<sub>2</sub>O del medio forma Hidróxido de Calcio (HO)<sub>2</sub>Ca y luego de una cadena de reacciones químicas se transforma en Carbonato de Calcio (CaCO<sub>3</sub>).

#### b. Biodentine

Químicamente es idéntico al MTA, al que se adiciona cloruro de calcio para acelerar su endurecimiento y Carbowax que modifica sus propiedades físicas reológicas para poder utilizarlo como sellador en la obturación de conductos radiculares.

#### c. Licon-D

Contiene microesferas de Alginato de Calcio con una estructura mayoritariamente amorfa, que libera en forma lenta y sostenida el Ca<sup>2+</sup>, en forma directa o a través de la degradación del ácido carboxílico que lo contiene. Es un bisistema, uno de ellos constituido por microesferas de ácidos carboxílicos

que se degradan y liberan calcio, y el segundo por Óxido de Zinc-Yodoformo que se metaboliza lentamente en el medio y desaparece a una velocidad que posee paridad con la reparación por regeneración de los tejidos<sup>7</sup> (fig. 3).

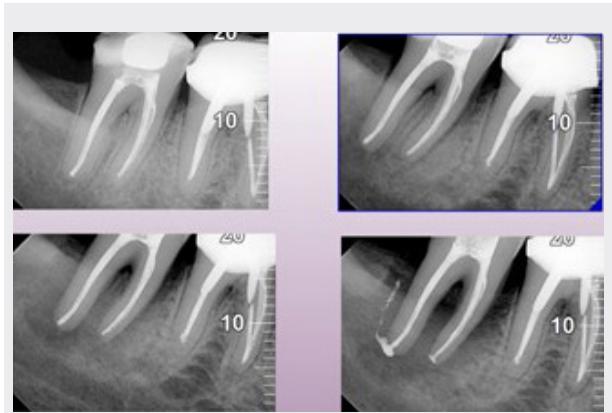


FIGURA 3: OBTURADO CON BIOMATERIAL LICON-D

### Biocerámicos biodegradables

#### Biovidrio

Con estructura mayoritariamente cristalina, con una tasa de degradabilidad similar a la formación de tejido duro.

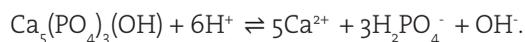
La bioactividad de los selladores de silicato de calcio no reabsorbible se basa en la formación de hidróxido de calcio mediante la reacción de óxido de calcio del biomaterial con el H<sub>2</sub>O del medio. Posteriormente, se hidroliza en iones hidroxilos y iones de calcio; este último es un factor trófico modulador de la apoptosis del osteoclasto y estimulación del osteoblasto, principalmente a través del sistema RANK-OPG-RANKL.

En cambio, la bioactividad de los biovidrios (poseen una relación molar Ca/P = 1,67 similar al hueso), se basa en la biodegradación del biomaterial por reactividad de los grupos silanol, con intercambio iónico entre los elementos presentes en esos grupos y el medio biológico. El contacto de vidrios bioactivos con fluidos biológicos produce un intercambio iónico entre los iones presentes en el gel de silicio y el medio biológico que lo rodea. Este intercambio se produce entre los iones calcio, sodio y fósforo, presentes en ambas fases en una proporción adecuada.

El intercambio iónico se realiza entre iones de dos electrolitos o entre una disolución de electrolitos y un complejo. Pueden ser cationes positivos monoatómicos como el Na<sup>+</sup> con carga eléctrica monovalente positiva (+) o con carga bivalente positiva (2+) como el Ca<sup>2+</sup> o aniones negativos como el Cl<sup>-</sup>.

Se deposita en la superficie de las partículas de biovidrio una capa cristalizada de hidroxiapatita  $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})]$ , que pasa a formar parte del *turnover* óseo o mecanismo de renovación del hueso adulto, por la reacción con los grupos fosfato del tejido que rodea al implante.

La hidroxiapatita es un mineral muy poco soluble, se disuelve en ácidos, porque tanto el  $\text{PO}_4^{3-}$  como el  $\text{OH}^-$  reaccionan con  $\text{H}^+$ :



Cuando el pH es inferior a 5,5, la hidroxiapatita comienza a disolverse y ocurre el deterioro de las piezas dentales.

Es una cerámica bioactiva con propiedades de osteoconductividad que permite construir andamios porosos que facilitan el crecimiento de capilares, tejido perivascular, óseo y tejidos blandos circundantes hacia el interior del injerto, produciendo una excelente osteointegración estable tanto química como físicamente.

También se utiliza como andamio el  $\beta$ -TCP (fosfato tricálcico) que posee una estructura  $[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]$  similar a la HA. Es totalmente reemplazado por hueso nuevo a una velocidad entre 3 a 12 veces superior a la HA. Su tasa de degradabilidad es demasiado rápida<sup>4</sup>.

Los biovidrios poseen una efectiva acción antibacteriana contra una amplia gama de microorganismos aeróbicos y anaeróbicos. Con el consecuente aumento de la presión osmótica y del pH, generan un medio hostil para el crecimiento microbiano, sin afectar los tejidos del huésped.

Constituyen una herramienta relevante para el modelo teórico de la endodoncia mínimamente invasiva, por su tasa de degradación y el suministro de iones osteoinductores en un medio osteoconductor. Pueden utilizarse estrictamente en el interior del conducto radicular acompañados de gutapercha. También puede manipularse como injertos aloplásticos para una acción terapéutica en el centro de la lesión periradicular mediante el abordaje de la lesión utilizando diferentes caminos o vectores, ya sea a través del conducto radicular, de un trayecto fistuloso patognomónico de la periodontitis apical crónica, o de una ventana ósea previo colgajo quirúrgico. También son usados por algunos autores como injertos aloplásticos en el alvéolo posextracción, para mantener la estructura del hueso alveolar previo a la colocación de un implante dental.

### **Mantenimiento de la estructura ósea posterior a una extracción dental**

El éxito a largo plazo de un implante dental depende de la cantidad de hueso de la cresta dental que lo soporta. Después de una extracción dental, los defectos resultantes de ellas, sumados a la reabsorción fisiológica que sufre el alvéolo, generan una reducción sustancial de la altura y ancho de la cresta alveolar, que pueden comprometer el resultado clínico en la colocación del implante en cuanto a la posición y estética. Una revisión sistemática de la literatura observó, 6 meses posteriores a la extracción dental, una pérdida de la altura del hueso del 11% al 22% y una reducción del ancho del 29% al 63% en la cresta alveolar. Una reabsorción ósea excesiva, no solo causa importantes problemas estéticos, sino que también contribuye a la falta de soporte del implante dental provocando inestabilidad y aflojamiento de este. Es conveniente tratar de conservar la mayor cantidad posible de tejido óseo para la óptima instalación de un futuro implante. El hueso se puede aumentar o conservar con hueso autógeno, aloinjertos (seco, congelado, desmineralizado, provenientes de donadores humanos), xenoinjertos, (provenientes de animales y plantas) o aloplásticos (biomateriales como la hidroxiapatita [ $\beta$ -TCP], fosfato de calcio bifásico, polímeros y vidrio bioactivo) (3, 5, 16) (fig. 4).



FIGURA 4: INJERTO POSEXTRACCIÓN DE BIOVIDRIO CON YODOFORMO.

Las limitaciones de injertos óseos naturales impulsan a los equipos de investigadores a desarrollar andamios sintéticos como injertos óseos alternativos complementados con células y/o agentes bioactivos.

### **DISCUSIÓN**

El ion calcio es uno de los elementos más utilizados en la terapéutica endodóntica, a partir de la presentación por Hermann en 1920 del hidróxido de calcio. Este mismo autor publicó en 1950 un trabajo sobre la reacción pulpar a su amputación vital y la acción sobre ella del Calxyl, producto a base de hidróxido de

calcio; al cual Hermann adicionó los iones más abundantes del plasma, como cloruro sódico, potásico y calcio, además de bicarbonato sódico y trazas de magnesio –que induce la calcificación y formación de un puente dentinario sobre el tejido vital remanente–.

El hidróxido de calcio es un compuesto altamente inestable, puesto que –al entrar en contacto con el dióxido de carbono– regresa a su estado de carbonato de calcio. Posee la capacidad paradójica de necrosar, pero, a la vez, ser inductor en la formación de tejidos calcificados, atribuido a la liberación del  $\text{Ca}^{2+}$ , que, como factor trófico, modula el sistema RANK- OPG- RANKL.

El inconveniente que presenta es que desaparece rápidamente de los tejidos y, para estimular el cierre apical con tejido duro en el extremo del conducto radicular, es necesario el recambio del material en varias sesiones clínicas, con la dificultad de no poseer las características reológicas necesarias para su fácil manipulación intraconducto.

Basados en la acción inductora de tejidos duros del calcio, se desarrollaron selladores a base de hidróxido de calcio como el Sealapex y el Apexit, entre otros, para obtener el cierre del foramen apical con osteocemento.

Para estimular la regeneración de tejidos duros en perforaciones de la pared del conducto y la obturación retrógrada en cirugías complementarias de la endodoncia, mediante la liberación de calcio de un material que no se desintegre y permanezca sin reabsorberse, se introdujo el Agregado de Trióxido Mineral (Mineral Trioxide Aggregate, de donde provienen sus siglas MTA) en 1993 por Lee, Torabinejad y colaboradores. Este, en presencia de humedad, se endurece por cristalización y formación de carbonato de calcio insoluble; este último libera  $\text{CaO}$  que se transforma en hidróxido de calcio, continuando, a partir de él, las reacciones químicas (analizadas anteriormente).

El inconveniente de sus propiedades reológicas impide su uso como sellador para obturación del conducto radicular. Además, no es reabsorbible y, si invade el periodonto, imposibilita la formación de la cortical alveolar, tanto de origen periodontal, como la formada por la médula ósea.

En la actualidad se comercializa internacionalmente en el área biomédica un vidrio bioactivo de fosfosilicato de sodio y calcio. Está desarrollándose una línea de investigación con uno de ellos denominado Bioglass 45S5 (NovaMin-GlaxoSmithKline), para aplicar en la endodoncia regenerativa. Es un sólido amorfo no cristalino compuesto, según su porcentaje en

masa por 45% de  $\text{SiO}_2$ , 24,5 % de  $\text{CaO}$ , 24,5 % de  $\text{Na}_2\text{O}$  y 6,0 % de  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

Cuando se pone en contacto con un medio biológico, se genera un intercambio iónico, liberando calcio y formando hidroxiapatita en la superficie de sus partículas, que lo hace intervenir en el *turnover* óseo. Biocompatible, evita la respuesta inmune, no genera fibrosis y su tasa de degradabilidad es similar a la tasa de aposición mineral (MAR).

Cuando se utiliza un vidrio bioactivo en la terapéutica intralesional regenerativa, en una lesión ósea generada por la periodontitis apical aguda o crónica, ya sea a través del conducto radicular, de un trayecto fistuloso, o por medio de una ventana ósea, en ella se sitúan rápidamente los cristales de hidroxiapatita –que recubren la superficie de las partículas del biomaterial–. Además, se estimula la formación de nuevas trabéculas óseas en su periferia por la acción de iones calcio.

Por lo tanto, puede inferirse que la respuesta regenerativa de los tejidos periradiculares a un vidrio bioactivo, es más rápida y de mayor calidad. Es muy importante para considerar, su tasa de degradación. Ella permite la reconstrucción de la cortical alveolar y periodontal, facilitando así, el cierre del foramen apical con tejido biológico (figs. 5, 6, 7).

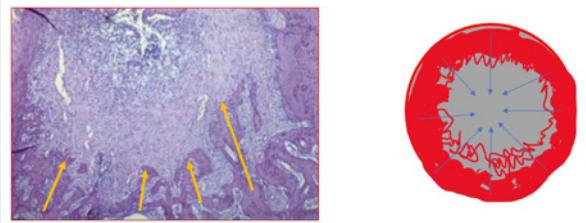
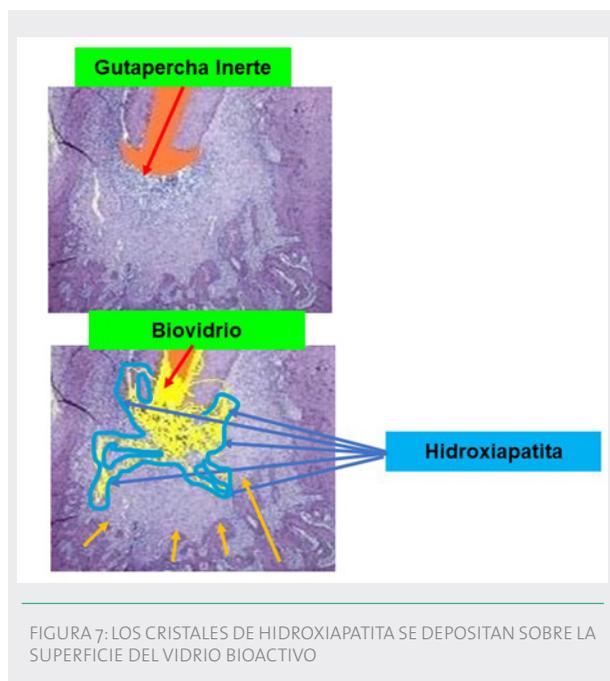


FIGURA 5: LAS TRABÉCULAS ÓSEAS CRECEN EN FORMA RADIAL HACIA EL CENTRO DE LA LESIÓN



FIGURA 6: FRACTURA RADICULAR DEL TERCIO MEDIO A LOS 8 AÑOS. IMAGEN A LOS 17 AÑOS DONDE SE OBSERVA LA FORMACIÓN DEL TERCIO APICAL DE LA RAÍZ Y DESTRUCCIÓN DEL HUESO ALVEOLAR. EN LA IMAGEN SIGUIENTE SE OBSERVA LA FORMACIÓN DE TEJIDO DURO A LOS 56 MESES DE REALIZADO EL TRATAMIENTO CON LICON-D EN UNA SOLA SESIÓN OPERATORIA.



## ADENDUM

*El interés de muchos colegas está en nuevos productos e innovaciones de equipos industriales, surgiendo nuevas super especialidades tecnológicas como microcirujanos, laserologistas o ultrasonidistas.*

*La especialidad no puede confiar solamente en las nuevas tecnologías y equipamientos que cualquier profesional puede comprar y usar. Los procedimientos endodónticos deben ser logrados, además a expensas de la ciencia y la biología.*

*No debemos olvidar la ciencia al compartir información o evaluar nuestros métodos de tratamiento. Los endodoncistas además de ser técnicos habilidosos deben ser científicos y biólogos pulpaes y sus opiniones deben estar basadas en la ciencia y la biología, que debe continuar siendo la base de nuestra especialidad.*

*El futuro de la endodoncia depende de ello.*

*Eric J. Hovland. J Endodon. Abr 199*

## BIBLIOGRAFÍA

1. Awad Shibli J, Egumi Nagay B, Suárez LJ, Urdániga C Hung, Bertolini M, Barão V, Souza JGS. *Ingeniería de Tejidos Parte C: Métodos*. Mayo 2022.179-192. <http://doi.org/10.1089/ten.tec.2022.0021>. Volumen: 28 Número 5: 13 de mayo de 2022
2. Bahraminasab, M., Janmohammadi, M., Arab, S. y col. Andamios óseos: una incorporación de biomateriales, células y biofactores. *ACS Biomater Sci Eng* 7,5397, 2021.
3. Bronceado, WL, Wong, TLT, Wong, MCM y Lang, NP. Una revisión sistemática de post extracción alveolar duro y cambios dimensionales de tejidos blandos en humanos. *Clin Oral Implants Res* 23,1, 2011.
4. Calvo-Guirado JL. Y col. Histomorphometric and mineral degradation study of Ossceram: a novel biphasic  $\beta$ -phosphate, in critical size defects in rabbits. *Clin Oral Implants Res* 2012;23(6):667-675.
5. Cepeda BJA y cols. Regeneración ósea guiada para colocación de implante dental. *Rev Mex Periodontol* 2016; VII (1): 11-17.
6. El-Rashidy, AA, El Moshly, S., Radwan, IA, et al. Efecto de la rigidez de la matriz polimérica en la diferenciación osteogénica de células madre/progenitoras mesenquimales: revisión concisa. *Polímeros (Basil)*13,2950, 2021.
7. Fernández Monjes J. y col. *Biomateriales de uso endodóntico*. Madrid, Editorial Académica Española. 1ra Ed. 2020.
8. Gilbert Scott F. *Developmental biology* 7ª Ed 2001 Sinaver associates. Inc. Sunderland. Massachusetts. Cap. 6.
9. Gori, F., Hofbauer, LC, Dunstan, CR, Spelsberg TC, Khosla, S. y Riggs, BL La expresión de la osteoprotegerina, ligando Rank en la formación de osteoclastos por células del linaje estromal-osteoblastos es evolutivamente regulado. *Endocrinología* 141,4768, 2000.
10. Hermann BW. On the reaction of the dental pulp to vital amputation and calxyl capping. *Dtsch Zahn- arztl Z.* 1950 Dec 15;7(245):1446-7.
11. Hermann B.W. Calciumhydroxid als Mittel zum Behandeln und Füllen von Wurzel-kanalen. in: *Dissertation (thesis)*. 1920 (Würzburg).
12. Kasper D, Planells-Cases R, Fuhrmann JC, Scheel O, Zeitz O, Ruether K, et al. Loss of the chloride channel ClC-7 leads to lysosomal storage disease and neurodegeneration. *EMBO J* 2005; 24:1079 91.
13. Kornak U, Kasper D, Bösl MR, Kaiser E, Schweizer M, Schulz A, et al. Loss of the ClC-7 chloride channel leads to osteopetrosis in mice and man. *Cell* 2001; 104:205-15.
14. Lee SJ.; Monsef M.; Torabinejad M. The sealing ability of the mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. *J Endodon.* (1993)19: 541-4.

15. Mangano, C., Piattelli, A., Mangano, AA, et al. Andamios combinados y células osteogénicas en hueso regenerativo: un informe histológico preliminar en maxilar humanos en cirugía aumento de seno. *Clin Implant Dent Relat Res* 11, e92, 2009.
16. Nisar, N., Nilesh, K., Parkar, MI y Punde, P. Extracción-preservación del alveolo usando un tapón de colágeno combinado con plasma rico en plaquetas (PRP): una comparación clínico-radiográfica. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 14,139, 2020.
17. Raggatt, LJ y Partridge, NC Mecanismos celular y molecular de remodelación ósea. *J Biol Chem* 285,25103,2010.
18. Sang Lau C., Chua J, Macabe Pena E, Lim J, Saigo L y Tin Goh B. *Ingeniería de Tejidos Parte C: Métodos*. Un modelo porcino usando células madre adiposas en andamios para el aumento de la cresta alveolar. Mayo 2022:228-237. <http://doi.org/10.1089/ten.tec.2022.0062>. Volumen: 28 Número 5: 13 de mayo de 2022.
19. Schaller S, Henriksen K, Sveigaard C, Heegaard AM, Hélix N, Stahlhut M, et al. The chloride channel inhibitor NS3736 prevents bone resorption in ovariectomized rats without changing bone formation. *J Bone Miner Res* 2004; 19:1144-53.
20. Sonoyama W, Liu Y, Yamaza T, Tuan, R.S.; Wang S., Shi S., Huang GT., Characterization of the apical papilla and its residing stem cells from human immature permanent teeth: a pilot study. *J Endod*, 2008. 34 (2): 166 -71.

**Contacto:**

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

# FACTORES ETIOPATOGENÉTICOS DE MALOCCLUSIÓN

## PARTE I: EL FACTOR DENTARIO EN LA ORGANIZACIÓN DE LA OCLUSIÓN Y SUS ALTERACIONES

DRA. EDITH LOSOVIZ

Docente de la Carrera de Ortodoncia. Dictante del Curso "Oclusión y Alteraciones Funcionales del Sistema Estomatognático. Jefa de la clínica STAF (Servicio Tratamiento Alteraciones Funcionales).

### RESUMEN

Los dientes, como parte del sistema estomatognático, están integrados al resto de sus componentes tanto estructural como funcionalmente. Por lo tanto, el tratamiento ortodóncico no solo debe lograr una bella sonrisa, sino alcanzar la armonía morfo-funcional que aporte salud integral al sistema.

Una maloclusión puede estar relacionada exclusivamente al factor dentario y/o combinada o interactuando con otros dos factores: el esquelético y el neuromuscular. Por razones didácticas, se abordan separadamente.

Este artículo se centra en el factor dentario en la organización de la oclusión y en las posibles alteraciones referidas a problemas de espacio y de erupción dentaria, fragmentado en varias publicaciones.

**Palabras clave:** oclusión, organización, erupción dentaria

### ABSTRACT

The teeth, as part of the Stomatognathic System, are integrated to the rest of its components both structurally and functionally. Therefore, orthodontic treatment should not only achieve a beautiful smile, but also achieve morfo-functional harmony that provides comprehensive health to the system.

A malocclusion can be exclusively related to the dental factor and/or combined or interacting with two other factors: the skeletal and the neuromuscular. For didactic reasons, they are addressed separately.

This article focuses on the dental factor in the organization of the occlusion and on the possible alterations related to problems of space and dental eruption, fragmented in several publications.

**Keywords:** occlusion, organization, dental eruption.

### INTRODUCCIÓN

El término ortodoncia se registra en inglés como *orthodontia* y procede del griego orth: derecho, odont: diente.

Los dientes, como parte del sistema estomatognático (SE), están integrados al resto de sus componentes tanto estructural como funcionalmente. Por lo tanto, el tratamiento ortodóncico no sólo debe lograr una bella sonrisa, sino alcanzar la

armonía morfo-funcional que aporte salud integral al sistema.

Una maloclusión puede estar relacionada exclusivamente al factor dentario y/o combinada o interactuando con otros dos factores: el esquelético y el neuromuscular.

Este artículo abordará el factor dentario en la organización de la oclusión y las posibles alteraciones referidas a problemas de espacio y de erupción dentaria, fragmentado en varias publicaciones.

## SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO:

### GENERALIDADES

El SE (1), objeto de la práctica profesional del odontólogo, incluye a los dientes entre sus estructuras estáticas junto con los huesos y las articulaciones. El dinamismo está dado por el componente neuromuscular. Completan este sistema estructuras anexas; a saber, glándulas salivales, componente vascular y linfático. Ese sistema es considerado de altísima complejidad (2) por sus múltiples funciones (respiración, deglución, succión, masticación y fonarticulación), ejercidas simultánea o sucesivamente, con extrema precisión y coordinación, comandado por el sistema nervioso central. (3) Tales actividades son consideradas “emergentes” del sistema.

Sus componentes están ligados entre sí, tanto estructural como funcionalmente.

Dichas funciones deben realizarse con la máxima eficiencia y el mínimo de gasto energético. Para ello, debe existir **armonía morfo-funcional**, es decir, correspondencia de la forma estructural con la actividad a la que está destinada.

Todos sus componentes tanto estáticos (huesos, dientes, articulaciones), como dinámicos (componente neuromuscular) están interrelacionados e interactúan entre sí de manera tal que poseen propiedades de las que carecen sus componentes. (fig. 1).

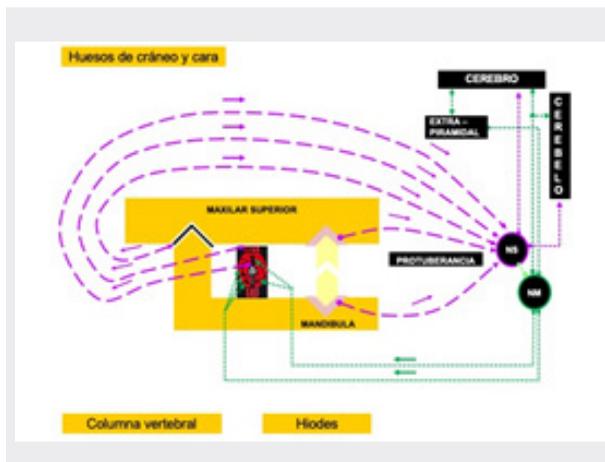


FIG. 1: COMPONENTES DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO. FUENTE A. MANNS.

El diente se vincula al hueso de soporte a través de la membrana periodontal, rica en receptores sensoriales, entre ellos los mecanorreceptores. Al ser estimulados envían información *aférente* al sistema nervioso central, que las elabora y emite una

señal *eférente* dirigida al complejo neuromuscular. El resultado será una contracción muscular o secreción glandular (fig. 2).

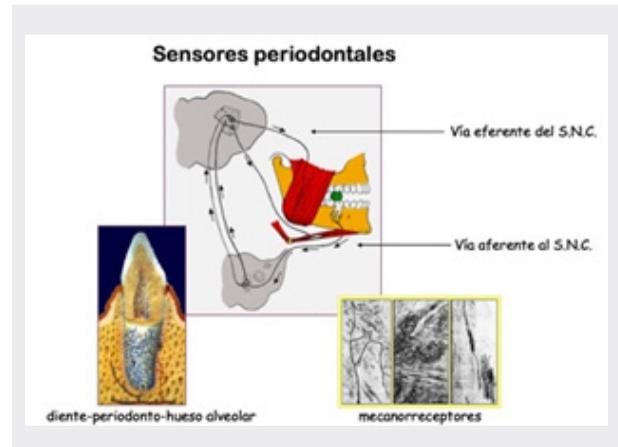


FIG. 2: MECANORRECEPTORES PERIODONTALES. SEÑALES AFERENTES Y EFERENTES DEL S.N.C.

Por lo tanto, el tratamiento, no sólo deberá resolver consideraciones estéticas, importantes en relación con la autopercepción y con el medio social, sino también las relaciones contactantes, que permitan desempeñar adecuadamente sus funciones; es decir, conservar el estado de salud o recuperarlo cuando manifieste alteraciones.

Desconceptualizar al diente del resto del sistema es adoptar una postura reduccionista. Ya Aristóteles, en el siglo IV a. n. e. expresa: “El todo no es la suma de las partes”.

La salud del SE implica:

- Libertad de movimiento
- Ausencia de dolor
- Eficiencia funcional
- Estabilidad oclusal

### CONCEPTO DE OCLUSIÓN

El término “oclusión”, acuñado por Guilford en 1889, es utilizado corrientemente para referirse a las relaciones dentarias estáticas, tal como se aplica en ortodoncia al estudio de los modelos del paciente. Sin embargo, su sentido es mucho más amplio. Según Türp “...abarca las relaciones dinámicas morfológicas y funcionales entre todos los componentes del sistema masticatorio – no sólo los dientes y sus tejidos de soporte, sino también el sistema neuromuscular,

las articulaciones temporomandibulares (ATMs) y el esqueleto craneofacial...” (4) Por lo tanto, merecen atención las relaciones contactantes y no contactantes que se generen en movimiento. Por ejemplo, los incisivos en protrusión, los caninos en lateralidad, los molares en la deglución, la existencia del espacio libre interoclusal que permite la posición de reposo fisiológico de la mandíbula, entre otras consideraciones.

## **BIOTIPOLOGÍA: INDIVIDUALIZACIÓN DE LA OCLUSIÓN**

Aplicada al SE, la biotipología examina a las personas teniendo en cuenta sus rasgos físicos de forma integrada, características que se manifiestan en su funcionamiento. La salud del sistema amerita armonía entre la forma de las estructuras, tales como los huesos, las articulaciones y los dientes y la acción del componente neuromuscular, a través del conjunto muscular mandibular, conjunto muscular hioideo, conjunto muscular labio-lengua mejilla y conjunto muscular cráneo-cervical. Tales características son la expresión de un tipo constitucional por antecedentes genéticos, que deben ser respetados en el tratamiento, ya sea ortodóncico o una rehabilitación protética.

Milo Hellman en 1921, tomando las ideas originales de William Gregory (1876-1970) (5) señalaba que la configuración cuspídea guía la relación con el trabajo muscular y la estructura ósea. (6)

El hombre, dentro del reino animal, es cordado y pertenece a la clase de los mamíferos. Esta categoría se caracteriza porque las hembras poseen glándulas mamarias productoras de leche (con las que alimentan a sus crías), respiran por los pulmones, tienen sangre caliente, pelo en el cuerpo, sistema nervioso complejo, la mandíbula es un hueso único, etc. Por otra parte, tienen condiciones que los distinguen, como poseer manos y pies, pulgares oponibles, visión estereoscópica, proporción mayor del cerebro, es bípedo con hiperencefalización y verticalización completa (bipedestación), además de la capacidad de pensar.

Si se comparan estos tres mamíferos de distintas especies (fig. 3) tienen en común pertenecer a la misma clase. Sin embargo, se diferencian por el tipo de alimentación: el tigre es carnívoro, los roedores se alimentan de cereales y los rumiantes son herbívoros.



FIG. 3 EJEMPLO DE TRES TIPOS DE MAMÍFEROS: CARNÍVORO, ROEDOR Y RUMIANTE.

Los carnívoros (fig. 4) (7) son de acción rápida, sus ATMs tienen rotación similar a una bisagra, el predominio de sus movimientos es de apertura y cierre, para poder desgarrar y triturar el alimento, la inserción potente del músculo temporal, produce importante desarrollo de la apófisis coronoides, lo cual impide los movimientos laterales. Los caninos están preparados para desgarrar el alimento y el sector anterior permite la prehensión; el sector posterior, con alta altura cuspídea, actúa como cizalla para el corte; no tritura ni comienza la digestión en la boca, sino que sólo se producen dos a tres golpes y luego deglute y, poderosos ácidos gástricos, compensan la falta de molienda.

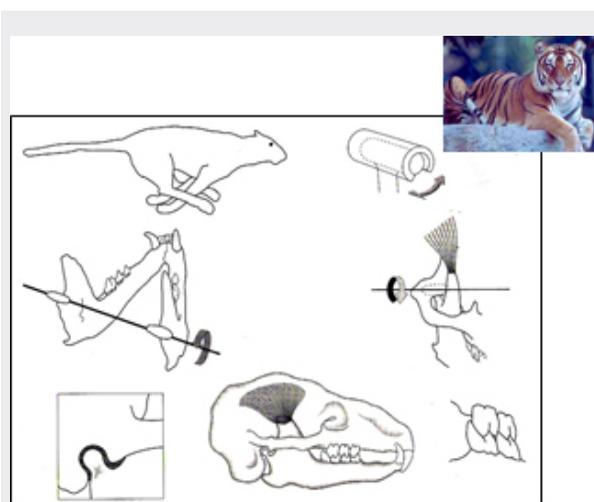
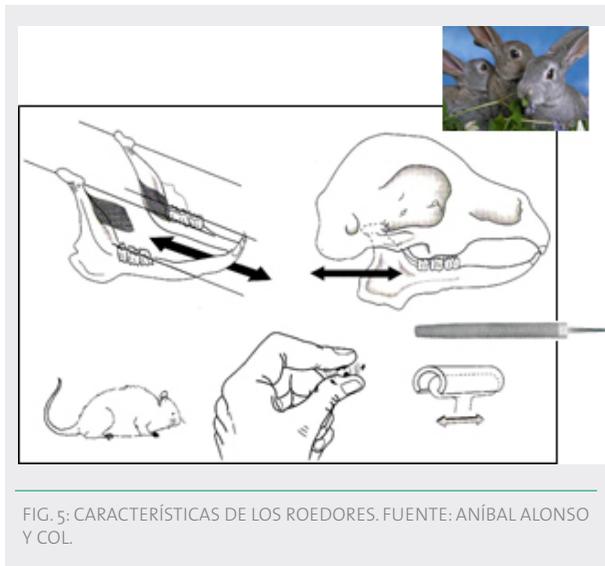


FIG. 4: CARACTERÍSTICAS DE LOS CARNÍVOROS. FUENTE: ANÍBAL ALONSO Y COL.

Los roedores (fig. 5) tienen preponderancia de la acción del **músculo pterigoideo**; el predominio de

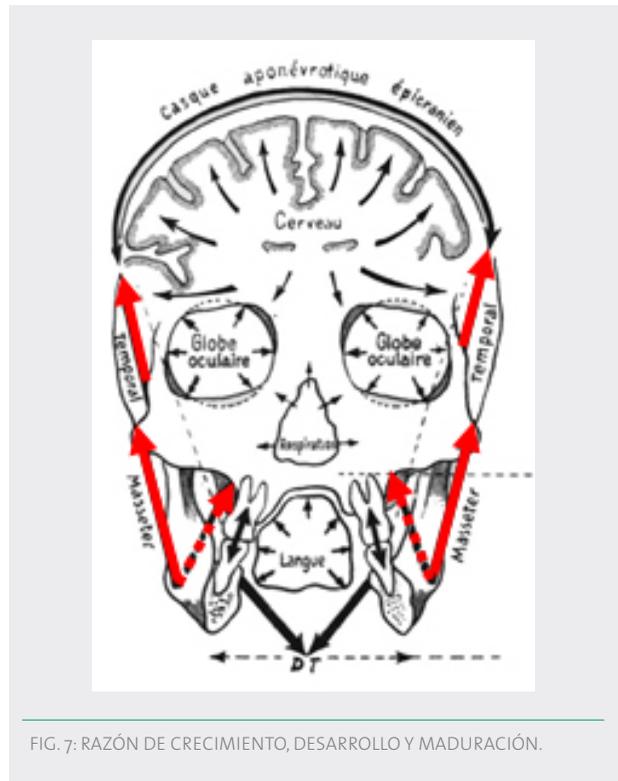
movimiento es anteroposterior, lo cual hace necesaria la presencia de la curva de compensación de Spee; el diseño de la articulación temporomandibular está en concordancia con la dirección del movimiento (sagital) y funciona como una lima de media caña.



Los herbívoros (fig. 6) tiene preponderancia de la acción del **músculo masetero** con predominio de movimientos horizontales. Además, tiene poca o nula curva de compensación; las cúspides son bajas.



Las estructuras de órganos complejos, como la cara y el cráneo, crecen en relación con las vísceras que alberga y con su función, y no dependen de los tejidos blandos. Por ejemplo, la calota crece por la expansión del cerebro en tanto que las suturas y fontanelas lo permiten; las órbitas se expanden en relación con el crecimiento del globo ocular; las cavidades aéreas están relacionadas con la función respiratoria; la lengua tiene su influencia en el desarrollo de las estructuras bucales (fig. 7).



Desde la concepción y a lo largo de la evolución, por mandato genético, existe una correspondencia entre la forma de las estructuras y el grupo muscular mandibular predominante y se lo describe como biotipo temporal, pterigoideo y maseterino.



Si se compara las características de la oclusión en una vista frontal de tres casos clínicos de pacientes correspondientes a distintos biotipos, puede observarse que varía el entrecruzamiento y la dirección de inserción ósea de las piezas dentarias de los sectores laterales y posteriores en ambos maxilares (fig. 8): A: marcado entrecruzamiento incisivo, ejes dentarios superiores e inferiores convergentes hacia el plano oclusal; B: escaso entrecruzamiento incisivo, ejes dentarios perpendiculares al plano oclusal; y C: entrecruzamiento incisivo promedio, ejes de los dientes divergentes de arriba hacia abajo, tanto en el maxilar superior como en la mandíbula.

El resumen de las características de los tres biotipos puede observarse en la fig. 9:

- **Biotipo temporal:** predominio de movimiento vertical, marcado entrecruzamiento, poco resalte, altura cuspidéa alta, curva de Spee quebrada (los incisivos contactan en un nivel y los sectores laterales y posteriores en otro), ejes de inserción ósea de los dientes superiores e inferiores convergentes hacia el plano oclusal, arcada cuadrada.
- **Biotipo pterigoideo:** predominio de movimiento anteroposterior, entrecruzamiento promedio, resalte promedio o ligeramente aumentado, altura

cuspidéa promedio, curva de Spee marcada, ejes de inserción ósea de los dientes superiores e inferiores de arriba a abajo y de adentro a afuera, arcada ovoide.

- **Biotipo maseterino:** predominio de movimiento horizontal, poco entrecruzamiento y resalte, altura cuspidéa baja, ligera curva de Spee, ejes de inserción ósea de los dientes superiores e inferiores perpendiculares al plano oclusal, arcada redondeada.

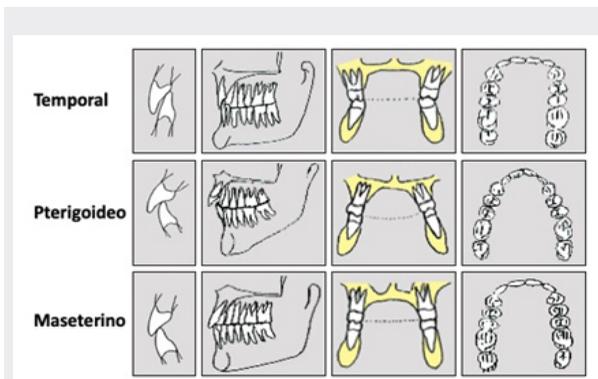


FIG. 9: ESQUEMA DE LAS DISTINTAS CARACTERÍSTICAS BIOTIPOPOLÓGICAS.

La referencia a cada aspecto en particular se sintetiza en la figura 10.

	Overbite	Curva de compensación	Orientación dentaria	Forma del arco
<b>Biotipo maseterino</b>	escaso	escasa o nula		redondeado
<b>Biotipo pterigoideo</b>	promedio	marcada	/ \	ovoide
<b>Biotipo temporal</b>	marcado	quebrada	\ /	cuadrado

FIG. 10: SÍNTEISIS DE CADA ASPECTO EN PARTICULAR.

En general, la forma del rostro también se corresponde con el biotipo, redondeado en el maseterino, ovoide en el pterigoideo y cuadrado en el temporal.

### **Evolución en la formación de la oclusión**

Desde la vida fetal hasta la vejez en el individuo existe una relación dinámica entre la forma y la función. Una de las necesidades vitales, desde el nacimiento, hasta la muerte es la alimentación. El recién nacido lo hará a través de la succión con predominio

de movimientos anteroposteriores. La articulación temporomandibular (ATM), que se encuentra a la altura de las almohadillas gingivales y que por medio de ellas ambos maxilares entran en contacto, tiene un recorrido prácticamente horizontal. El paso de la alimentación líquida a la semisólida coincide con la aparición de los dientes, necesarios para el corte y la molienda. Esta acción exige la adaptación de la ATM que agrega, a la propulsión, otros movimientos, aun irregulares en su estadio de aprendizaje (fig. 11).

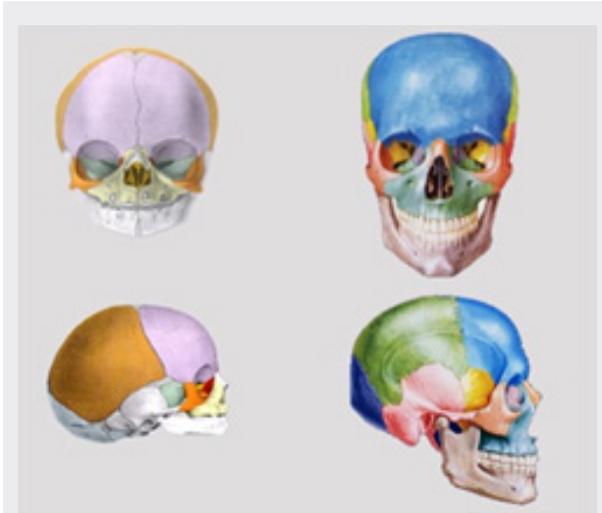


FIG. 11: ADECUACIÓN FORMA-FUNCIÓN. FUENTE: SOBOTTA (8).

El desarrollo vertical de la estructura ósea es concomitante al aumento del espacio para que erupcionen las piezas dentarias y se traduzca en un descenso del plano de oclusión (fig. 12).

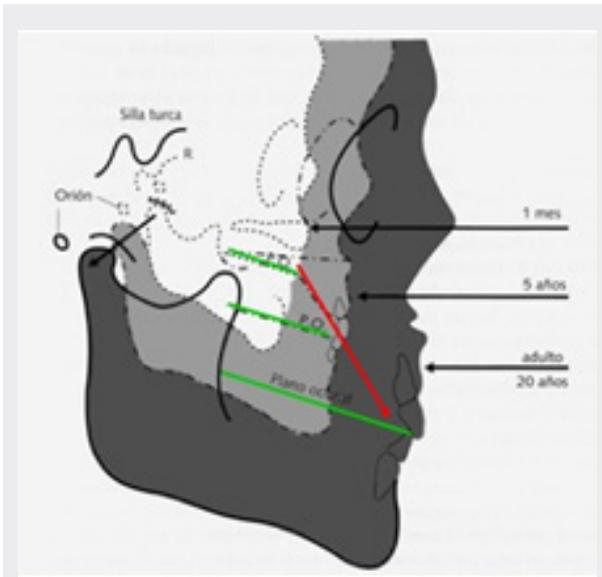


FIG. 12: DESCENSO DEL PLANO DE OCLUSIÓN. FUENTE: A. ALONSO Y COL.

La aparición de los incisivos temporarios determina un importante progreso en la organización de la oclusión: induce a una posición centrada de la mandíbula, comienza a determinarse una dimensión vertical y los movimientos de cierre se hacen repetibles.

A las denticiones temporaria y permanente, en una observación macro, les corresponden ciertas diferencias (fig. 13).

Como particularidades de la dentición temporaria, en general, se observa: arcos dentales redondeados,

presencia de diastemas, escaso entrecruzamiento, escasa sobremordida, dientes perpendiculares al plano oclusal.

La dentición permanente, en concordancia con sus características biotipológicas, tiene una organización compleja.

Pueden distinguirse tres etapas biológicas en la organización de la dentición permanente en cuanto a la secuencia de erupción:

1. Primeros molares y sector incisivo
2. Sector lateral (premolares y caninos)
3. Sector posterior (segundo y tercer molar)

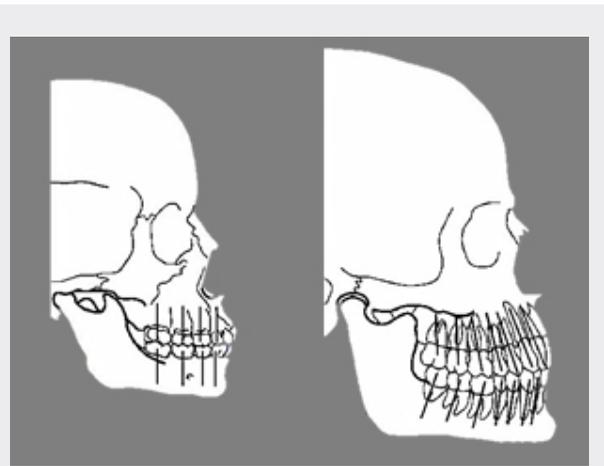


FIG. 13: CIERTAS GENERALIDADES DE LA DENTICIÓN TEMPORARIA Y PERMANENTE.

Cada grupo dentario desarrolla una función específica:

- Incisivos: prehensión y corte del alimento (área sensitiva)
- Caninos: funcionan como incisivos (pertenece al área sensitiva)
- Premolares: inician la ruptura del alimento
- Molares: trituración y molienda (área de fuerza)

#### Importancia del canino

El canino en seres humanos tiene un rol fundamental. A diferencia de los animales, que lo utilizan para desgarrar el alimento, participa del área sensitiva de la oclusión (fig. 14).

#### Características estructurales:

1. Se ubica en la unión del sector anterior y lateral
2. Coincide con un pilar óseo (de acuerdo con los sistemas trayectoriales de Siepel)
3. Gran volumen
4. Relación corono radicular 1:2,5, favorable para un gran empotramiento

5. En la vertiente distal el punto de contacto del canino coincide con una concavidad en la vertiente mesial del primer premolar por lo cual se produce una ferulización biológica

### Características funcionales:

Tal como se describió en las generalidades del SE, la membrana periodontal, a través de receptores sensoriales, participa en la información aferente al sistema nervioso central cuya respuesta eferente será una reacción muscular o una secreción glandular.

El canino es el diente más rico en mecanorreceptores periodontales. Por ello tiene, como propiedad, el umbral sensitivo más bajo frente a las fuerzas de la masticación. Esta propiedad le permite recibir fuerzas tangenciales y, con poca intensidad de dichas fuerzas, emitir una orden inhibitoria a los músculos elevadores. Por lo tanto, es el diente capacitado para recibir las fuerzas generadas en los movimientos de lateralidad.



FIG. 14: IMPORTANCIA DEL CANINO. SE ENCUENTRA EN EL PILAR CANINO, TIENE UNA RELACIÓN CORONO-RADICULAR FAVORABLE POR SU EMPOTRAMIENTO, FORMA UNA FÉRULA BIOLÓGICA CON EL PRIMER PREMOLAR, TIENE EL MENOR UMBRAL DISCRIMINATIVO A LAS FUERZAS DE LA MASTICACIÓN.

Dice Manns en relación con la respuesta mecano-sensitiva periodontal canina:

*...en los movimientos de lateralidad los contactos excéntricos de los caninos (guía o protección canina) conducen a una disminución inmediata de la contracción de los músculos masetero y temporal, de tal forma que le es imposible a estos músculos alcanzar su máxima contracción...*

Tal es su importancia funcional que, completada la calcificación de la raíz, participa en el centrado de la mandíbula en el momento de cierre. En un registro de los movimientos mandibulares, puede observarse en la irregularidad y la dispersión de los movimientos

en la dentición temporaria en comparación con la dentición permanente (fig. 15)

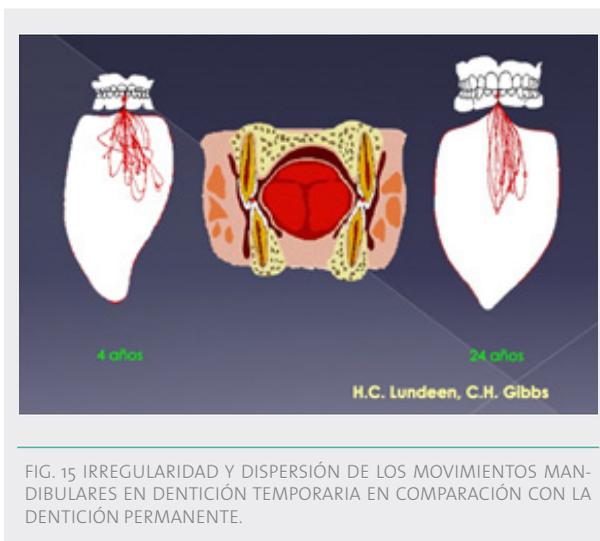


FIG. 15 IRREGULARIDAD Y DISPERSIÓN DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES EN DENTICIÓN TEMPORARIA EN COMPARACIÓN CON LA DENTICIÓN PERMANENTE.

### COMENTARIO FINAL

La información vertida en este artículo intenta describir el marco conceptual a partir del cual desarrollar, en próximas publicaciones, temas referidos a factores etiopatogénicos de las maloclusiones, clasificaciones, problemas de espacio y de erupción dentaria.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Beszkin Mario, Losoviz, Edith, Zielinsky Luis. El Sistema Estomatognático: un sistema complejo. RAAO, Vol. XLIV, n.º 1 – 2005.
2. Bunge, Mario. Ser, saber, hacer. Editorial Paidós. México, 2002.
3. Manns, A.; Diaz, G.. Sistema Estomatognático. Ed. Facultad de Odontología. Universidad de Chile – 1988: Cap. I.
4. Türp, J.C. et al. Dental occlusion: a critical reflection on past, present and future concepts. J of Oral Rehabilitation, 35: 446-453, 2008.
5. Gregory, William K. Our face from fish to man. E. G. P. Putnam's Sons, 1929
6. Zielinsky Luis. Un Concepto Integral de Ortodoncia. Revista del Ateneo Argentino de Odontología Vol. XXVI N°1, Enero-Diciembre 1990.
7. Alonso, A.. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Ed. Panamericana. Capítulo I 1999.
8. Sobotta, Johannes. Atlas de Anatomía Humana. Ed. Médica Panamericana, 20ª Edición, 1999.

Contacto

Correo electrónico de Edith Losoviz: [elosoviz@gmail.com](mailto:elosoviz@gmail.com)

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

# USO DE ÁCIDO HIALURÓNICO PARA SONRISA GINGIVAL

ANALÍA J. ROJTKOP\*

\*Odontóloga (Facultad de Odontología, UBA) especializada en rehabilitación oral, estética dental y rejuvenecimiento facial. Presidenta de la Sociedad de Odontología Estética. Directora Científica Argentina de la Asociación Latinoamericana de Armonización Orofacial. Directora Argentina y Uruguay de la Asociación Brasileira de Armonización Facial. Docente de Diplomatura 3er nivel Armonización Orofacial con láser, Universidad Abierta Interamericana. Docente de carrera Ortodoncia, AAO, Universidad Favaloro. Docente de Escuela Medica de Estética y Cirugía (Barcelona, España). Docente, Advance Education of Orthodontic (México). Creadora del método ARTOX y ARLIPS de enseñanza para uso de toxina botulínica y ácido hialurónico.

## RESUMEN

La odontología ha sumado, en estos últimos años, una nueva disciplina: la armonización orofacial. A la consideración de los tejidos duros, se suma el abordaje de tejidos blandos. La resolución de sonrisa gingival, según su etiología, puede abordarse con sustancias totalmente reabsorbibles, como toxina botulínica o ácido hialurónico. En este artículo se desarrolla el abordaje con ácido hialurónico para obtener un beneficio en la sonrisa del paciente.

**Palabras clave:** estética, sonrisa gingival, ácido hialurónico, sonrisa, análisis facial, asimetría facial, odontología, armonización orofacial.

## ABSTRACT

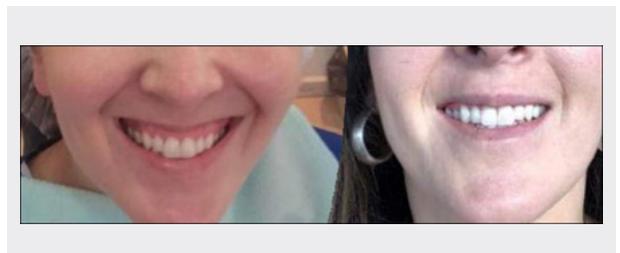
Dentistry has added a new discipline in recent years Orofacial Harmonization. In addition to the consideration of hard tissues, the soft tissue approach is added. The resolution of the gummy smile according to its etiology can be addressed with fully resorbable substances such as botulinum toxin or hyaluronic acid. In this article the approach with hyaluronic acid is developed to obtain a benefit in the patient's smile

**Keywords:** aesthetic, gummy smile, hyaluronic acid, smile, facial analysis, facial asymmetry, dentistry, orofacial harmonization.

## INTRODUCCIÓN

La odontología ha evolucionado. Con el advenimiento de materiales y tecnologías, también surgió una nueva disciplina que lo acompañan: la armonización orofacial, un área común a muchas especialidades, se ha ido instaurando en la odontología del mundo en estos últimos años como una especialidad en algunos países de Latinoamérica como Brasil (2019) y Venezuela (2020).

En Argentina, ya contamos con esta materia incluida en algunas facultades de odontología como materia de grado (Cirugía y Traumatología Bucocomaxilofacial, UBA, 2020) y con la novedosa disposición de la Federación Argentina de Colegios de Odontólogos (FACO) sobre el tratamiento de tejidos blandos basado en la resolución 1254/2018 del Ministerio de Educación y Cultura de la Nación.



Entendiendo a esta disciplina como un complemento de la odontología, podemos describir tratamientos – como el reposicionamiento labial– sin abordaje en el bermellón labial, sino considerando la disposición de las estructuras de soporte duros, como dientes o hueso, y, por supuesto, entendiendo que no será suficiente si la evaluación no considera posición y calidad de las estructuras blandas que descansan sobre ellos.

Para realizar un análisis macroscópico de los parámetros faciales utilizados para considerar este cambio en

el diagnóstico y el tratamiento de nuestros pacientes, a continuación, se describe un caso clínico.

La paciente acude a la consulta para mejorar su sonrisa y su perfil. Es de sexo femenino, 28 años de edad. El análisis oclusal indica normo-oclusión, la paciente presenta buena salud dental. La queja lleva a evaluar la movilidad de los tejidos blandos, su posición en estática y dinámica.

### **Análisis facial**

#### *La observación de frente en estática*

En la observación frontal muestra mayor volumen malar del lado derecho y falta de volumen a nivel malar en lado izquierdo. Ello genera una cierta asimetría tanto en estático como en dinámica.

En el análisis facial dinámico frontal se observa leve exposición gingival con desplazamiento del ala de la nariz izquierdo, lo que produce una mayor sombra en el mismo surco nasogeniano.

Se observa caída de la punta de la nariz al sonreír.



En el análisis lateral se realizó también el análisis en estática y dinámica. En el perfil nasal se observó una deficiencia de volumen a nivel del nasion y depresión de la punta nasal al sonreír.

Se analizó la proyección malar de ambos perfiles.



### **TRATAMIENTO**

Se higienizó el rostro con clorhexidina al 2% procedimiento indispensable a la hora de abordar la piel para su correcta higiene.

Se realizaron las marcaciones con lápiz delineador, específico para estos procedimientos.

Se aplicó anestesia regional extraoral infraorbitaria, para bloquear la sensibilidad del maxilar superior con jeringa carpule y anestubo con lidocaína al 2% con epinefrina.

Se utilizó una jeringa de ácido hialurónico mediano crosslinking (1 ml en total). Ella fue distribuida en aplicación juxta-ósea en el malar izquierdo, punto subnasal, nasion, proyección de maxila a nivel de la fosa canina, logrando el descenso labial. La proyección nasal y el soporte se logró con la biomodulación de los tejidos, ocupando los espacios donde traccionan los músculos (responsables de la sonrisa gingival en la parte central del labio), elevador propio del labio superior y elevador común del labio superior y ala de la nariz, logrando su inmediata relajación.

La paciente fue instruida con los cuidados postoperatorios habituales: evitar sol, calor o ejercicios por 48 h y hielo en el caso de molestias.

Se tomaron fotos postoperatorias inmediatas y al mes, para evaluar resultados a distancia.

### **RESULTADOS**

Según el relato de la paciente, el tratamiento fue satisfactorio. No tuvo molestias postoperatorias, ni inmediatas ni tardías.

Resultados como tal colaboran a aumentar la autoestima de cada paciente.





## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

El ácido hialurónico es una sustancia propia de nuestro organismo. No requiere test de alergia, puede utilizarse, como en estos casos, para biomodular los músculos, rellenar y voluminizar áreas del rostro y es un excelente hidratante –gracias a su capacidad higroscópica–.

También es muy utilizado para controlar signos de envejecimiento que impactan en el tercio inferior del rostro.

A pesar de ser un producto seguro, se advierte que el uso de materiales de relleno biológico –como el ácido hialurónico– requieren capacitación previa.

Las complicaciones graves, como las vasculares, se estiman alrededor de 0,001%, pero no deben desestimarse.

Las complicaciones inmediatas podrían asociarse a obstrucción vascular, cambio de coloración, dolor, tumoración. Se debe hacer un diagnóstico diferencial con un habitual hematoma.

Existen múltiples procedimientos combinados con toxina botulínica, ácido hialurónico, hidroxiapatita de calcio o plasma rico en plaquetas. El mismo será seleccionado de acuerdo con el plano necesario para reparación del daño o para mejorar la estética del paciente.

La utilización de estos productos por parte de los profesionales odontológicos requiere capacitación teórica y práctica para ejercer la disciplina, para adquirir la destreza y profundizar temas anatómicos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Espinosa MS y cols. Rejuvenecimiento facial volumétrico con ácido hialurónico *Cir Plast* 2010;20(3):133-139.
2. Harmonizacion Orofacial Hermes pretel & Ismael Cacao 2017.
3. Manual de rellenos estéticos Tercio facial Inferior Dra. Esther Hernández Pacheco Dr. Gonzalo Ruiz de León, 2016.
4. Cornejo P, Alcolea JM, Trelles MA.: Perspectivas actuales en rellenos de tejidos blandos. *Cir plást ibero-latinoam* 2011; 37(4): 389.
5. Kablik J, Monheit GD et al. Comparative Physical properties of hialuronic acid dermal fillers. *Dermatol Surg* 2009; 35: 302.



## ALERTA BIBLIOGRÁFICO

### Estimados/as socios/as:

El Centro Documental pone a su disposición el listado de las publicaciones periódicas recibidas, junto con los enlaces correspondientes a las mismas. De este modo, podrá consultar de forma directa el contenido de sus índices o solicitarlos a través de correo electrónico (biblioteca@ateneo-odontologia.org.ar).

#### **AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)**

Vol. 162, n.º 1, julio 2022

AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS  
ISSN: 0889-5406

Enlace: <http://www.ajodo.org/current>

#### **AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)**

Vol. 163, n.º 2, agosto 2022

AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS  
ISSN: 0889-5406

Enlace: <http://www.ajodo.org/current>

#### **AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)**

Vol. 164, n.º 3, septiembre 2022

AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS  
ISSN: 0889-5406

Enlace: <http://www.ajodo.org/current>

#### **AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)**

Vol. 161, n.º 4, octubre 2022

AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS  
ISSN: 0889-5406

Enlace: <http://www.ajodo.org/current>

#### **AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)**

Vol. 161, n.º 5, noviembre 2022

AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS  
ISSN: 0889-5406

Enlace: <http://www.ajodo.org/current>



## CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

### COMITÉ DE ORIENTACIÓN TERAPÉUTICA I

Jefa de clínica: Verónica Lisovsky  
Día y horario de 9 a 13 hs.

### CIRUGÍA I E IMPLANTES

Jefe de clínica: Carlos Guberman  
Día y horario: jueves de 9 a 11 h (quincenal)

### CIRUGÍA II E IMPLANTES

Jefa de clínica: Patricia Gutierrez  
Día y horario: martes de 10 a 13 h

### CIRUGIA DENTOBUCOMAXILAR

Jefe de Clínica; Juan Manuel Muiño  
Día y horario: lunes de 9 a 12 h

### ENDODONCIA

Jefe de clínica: Juan Meer  
Día y horario: lunes de 13 a 16 h

### ESTOMATOLOGÍA

Jefe de Clínica: Carlos Vaserman  
Día y horario: según cita previa

### GERONTOLOGÍA

Jefas de clínica: Beatriz Lewkowicz y  
Alejandra Flores  
Día y horario: jueves de 9 a 13.30 h (quincenal)

### PRÓTESIS SOBRE IMPLANTES

Jefes de clínica: Roberto Veitz y Héctor Zlotogwiazda  
Día y horario: lunes de 9 a 11 h

### OPERATORIA

Jefa de clínica: Paula Acosta  
Día y Horario Miércoles de 9 a 14 h

### OPERATORIA

Jefe de clínica: Francisco Fiori  
Días y horarios viernes 9 a 14 h

### ORTODONCIA EN ADULTOS

Jefas de clínica: Rosana Celnik  
Día y horario: miércoles de 12.30 a 14 h

### ORTODONCIA

Jefa de clínica: Laura Stefani y Eduardo Muiño  
Día y horario: jueves de 9 a 12 h

### ORTODONCIA

Jefa de clínica: Liliana Periale  
Día y horario: viernes de 9 a 12 h

### ORTODONCIA. TÉCNICAS MIXTAS

Jefes de clínica: Paula Doti y Gisela Frustaci  
Día y horario: martes de 12 a 14 h

### ORTOPEDIA

Jefa de clínica: Liliana Periale  
Día y horario: viernes de 12 a 13.30 h

### ORTOPEDIA

Jefas de clínica: Noemí Lisman, Noemí Nicastro  
y Moira Bent  
Día y horario: miércoles de 8.30 a 10.30 h

### PERIODONCIA

Jefe de clínica: Luis Urzua  
Día y horario: sábados de 9 a 10.30 h

### PRÓTESIS

Jefe de clínica: Juan R. Farina  
Día y horario: martes de 8 a 11 h

### SERVICIO PARA EL TRATAMIENTO DE ALTERACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO (STAF)

Jefa de Clínica: Edith Losoviz  
Día y horarios: martes de 11.30 a 12.30 h (quincenal)



## NORMAS PARA AUTORES

Los trabajos que quieran ser considerados por el Comité de Redacción, deberán presentar las siguientes pautas:

1. Artículos originales que aporten nuevas experiencias clínicas y/o investigaciones odontológicas.
2. Artículos de actualización bibliográfica sobre temas puntuales y que comprendan una revisión de la literatura dental desde un punto de vista científico, crítico y objetivo.
3. Casos clínicos que sean poco frecuentes y/o que aporten nuevos conceptos terapéuticos que sean útiles para la práctica odontológica.
4. Versiones secundarias de artículos publicados internacionalmente y que sean de actualidad y/o novedad científica, técnica de administración de salud, etc. Al pie de página inicial se deberá indicar a los lectores su origen, por ejemplo: «Este trabajo se basa en un estudio de...publicado en la revista...» (Referencia completa).
5. Correo de lectores. En este espacio el lector podrá exponer opiniones personales sobre artículos publicados u otros temas de interés. Para el caso de trabajos publicados, el autor –u otros– tendrá su derecho a replica.
6. Noticias institucionales y generales que refieran a la odontología, su enseñanza, su práctica y comentarios de libros.
7. Agenda nacional e internacional de congresos, jornadas, seminarios que expresen la actividad de la profesión.
8. La presentación y la estructura de los trabajos a publicar, deberá ser la siguiente:
  1. Los trabajos deben enviarse por mail a: [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)
  2. La primera página incluirá:
    - a. Título
    - b. Autor(es), con nombre y apellido. Luego, deberá agregarse información académica sobre el profesional. En caso que los autores sean más de uno, podrá colocarse un asterisco a continuación del nombre del autor correspondiente.
    - c. El trabajo se iniciará con un resumen y palabras clave. A continuación, incluir su traducción en inglés, abstract y keywords. El resumen debe llevar un máximo de 200 palabras y comunicar el propósito del artículo, su desarrollo y las principales conclusiones. Se requiere que la cantidad de palabras clave sean entre 3 y 10. Ellas sirven para ayudar al servicio de documentación a hacer la indización del artículo, para la posterior recuperación de la información. Las mismas deben ser tomadas del thesaurus en Ciencias de la Salud, DeCS.
    - d. Posteriormente se incluirá el trabajo, numerándose las páginas.
  3. Las referencias bibliográficas se señalarán en el texto con el número según la bibliografía. Se ubicarán al lado del autor o la cita que corresponda. Por ejemplo: «Petrovic dice...» o «...la ubicación de los caninos según la teoría expuesta...» La bibliografía debe ser enumerada de acuerdo al orden de aparición en el texto y de la siguiente manera:
    - a. Autor(es). En mayúsculas, apellido e iniciales.
    - b. Título. En cursiva, sí es un libro. Entre comillas, sí es un artículo

c. Fuente.

1. Libro: Ciudad, editorial y año de edición, páginas.
2. Publicación en revista: Título de revista, volumen, páginas, mes y año.

Ejemplo:

1. Kruger, G. *Cirugía Buco-Maxilo-Facial*, 5° ed., Buenos Aires, Panamericana, 1982.
  2. Griffiths R. H., «Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporo mandibular disorders», *Am. J. Orthod*, 35: 514-517; June 1983.
4. La remisión a las figuras se incluirá en el texto. Por ejemplo: «El estudio cefalométrico demuestra (fig. 3)...»
  5. Las imágenes digitales deben tener 300 dpi de resolución. Las fotografías se presentaran en papel y por e-mail. No se admitirán diapositivas.
  6. Al final del artículo, el autor debe agregar una dirección de correo electrónico.
9. Proceso editorial. Los artículos serán examinados por el director y el Consejo Editorial. La valoración de los revisores seguirá un protocolo y será anónima. En caso que el artículo necesitara correcciones, el autor(es) deberá remitirlo a la revista antes de 15 días corridos de recibir el mismo.
10. La corrección de texto e imagen, antes de entrar en prensa, deberá ser aprobada por los autores.

**Los artículos para el próximo número serán recibidos entre febrero y marzo de 2023.**



Ateneo Argentino  
de Odontología

# RAA.O.

Revista del Ateneo Argentino de Odontología



RAAO - VOL. LXVII - NÚM. 2 - DICIEMBRE DE 2022

UNIDAD OPERATIVA DE LA  
UNIVERSIDAD  
FAVALORO

DIRECCIÓN:  
ANCHORENA 1176  
(C1425 ELB) C.A.B.A.

ISSN: 0326.3827