



UNIDAD OPERATIVA DE LA  
UNIVERSIDAD  
FAVALORO

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

ISSN: 0326.3827

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

Revista del Ateneo Argentino de Odontología

# 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

Dr. Roberto Veitz  
Dra. Mercedes Robilotta  
Dra. Gladys Erra  
Dr. Luis Urzua  
Dr. Carlos Vaserman  
Dr. Carlos Guberman

*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

## COMISIÓN DIRECTIVA

**Presidenta:** Dra. Gladys Erra  
**Vicepresidente:** Dr. Carlos Vaserman  
**Secretario:** Dr. Roberto Veitz  
**Prosecretaria:** Dra. María Mercedes Robilotta  
**Tesorerera:** Dra. Alejandra Flores  
**Pro-tesorerera:** Dra. Marcela Sánchez

## VOCALES

**Titulares:** Dr. Luis Urzua, Dra Esther Ganiewich, Dra. Liliana Periale, Dra. Diana Kaplan  
Dra. Lilian Pivetti  
**Suplentes:** Dra. Viviana Rinemberg, Dra. Patricia Zaleski, Dra. Emma Duarte Duarte,  
Dra. Romina Bleyntatt, Dr. Eduardo Fernández Monjes, Dra. Lidia Acosta

## COMISIÓN FISCALIZADORA

**Titulares:** Dra. Alicia Aichenbaum, Dr. Carlos Guberman, Dr. Cesar García  
**Suplentes:** Dr. Carlos Castro, Dra. Noemí Lisman, Dra. Elena Morán

## TRIBUNAL DE HONOR

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

## COMISIONES

### Profesionales a cargo

**Asesoría Científica:** Lic. Pablo Cazau, Dr. Jorge Fernández Monjes, Dr. Carlos Vaserman,  
Dra. Isabel Adler

**Becas:** dras. Romina Bleyntat y Mariela Kocuta

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

**Boletín Informativo y Cultural:** dras. María Mercedes Robilotta, Noemí Nicastro

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

**Congresos y Jornadas:** dras. Alejandra Flores, Candela Carbajal y Marisa Islas

**Cursos:** dras. Rosana Celnik y Diana Kaplan

**Estatutos y reglamentos:** dras. Esther Ganiewich, Marcela Sánchez  
y Dr. Eduardo Muiño

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

**Relaciones Interinstitucionales:** Dra. Marcela Sanchez, Dra. Claudia Liva,  
Dra. Lilian Pivetti y Dr. Eduardo Muiño

**Revista:** dras. Diana Kaplan y Gladys Erra

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

Julio 2023

*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 ORTODONCIA  
Y ORTOPEDIA MAXILAR** 7

---

**QUISTE ÓSEO-TRAUMÁTICO** 8

*LORENA E. BENÍTEZ, MARÍA EUGENIA JONES, JULIETA BERARDI, PABLO MENGIA,  
MARÍA CONSTANZA CHERVAZ, WALTER CORNES, CINTIA COIRO, NOELIA VITALI,  
FERNANDO GONZÁLEZ MAGLIO, ILEANA BONZI, ROBERTO AISENBERG,  
DIEGO J. VÁZQUEZ*

---

**TÉCNICA INTRALESIONAL EN ENDODONCIA CON INJERTO  
ALOPLÁSTICO TRANSFORMEN APICAL** 13

*JORGE FERNÁNDEZ MONJES, EDUARDO JAVIER FERNÁNDEZ MONJES,  
JUAN MEER*

---

**RESOLUCIÓN DE MALOCCLUSIÓN CON SEVERO ESCALÓN ANTERIOR  
EMPLEANDO FUERZAS DIFERENCIALES** 20

*EDUARDO JUAN MUIÑO, FERNANDO CURSACH*

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA** 29

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN PRÓTESIS  
DENTOBUCOMAXILAR** 30

---

---

**IMPLANTES EN PACIENTES ADULTOS MEDICADOS  
CON BIFOSFONATOS-DROGAS ANTIRRESORTIVAS** 31

*JORGE ESTEBAN AREDES, MARIO RICARDO DAVISON*

---

**LESIONES DE LA ATM EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDEA** 38

*MARISA EDITH CRUZ*

---

**FACTORES ETIOPATOGÉNICOS DE MALOCCLUSIÓN.  
PARTE II: EL FACTOR DENTARIO EN LA ORGANIZACIÓN  
DE LA OCLUSIÓN** 42

*EDITH LOSOVIZ*

---

**LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO DE LA ANATOMÍA FACIAL  
EN ARMONIZACIÓN FACIAL** 54

*ANALÍA J. ROJKOP*

---

**JORNADAS 70 ANIVERSARIO  
ATENEOS ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA** 58

**NORMAS PARA AUTORES** 59

---



---

Cuatro jóvenes odontólogos, idealistas y aferrados a un pensamiento solidario, hacen realidad un sueño. En agosto de 1953, fundan el Ateneo Argentino de Odontología para impulsar el avance científico, calificar el ejercicio profesional y promover el mejoramiento de la salud bucal. Así fue como abrieron sus puertas a un sueño que hoy cumple 70 años. Los doctores Elías Beszkin, Luis Zielinsky, Leonardo Voronovitsky y Marcos Lipszyc inauguraron nuestra Institución, 70 años atrás, en la calle Córdoba. Se mudarían dos veces más para, finalmente, adquirir el edificio que hoy es nuestra casa.

Si bien este sueño pudo concretarse gracias al esfuerzo de muchos profesionales, quiero destacar el papel fundamental de nuestra socia n.º 11, como ella siempre nos lo recuerda, la Dra. Beatriz Lewkowicz, quien estuvo desde los inicios de nuestro Ateneo, y que tuvo un aporte sumamente importante durante estos años.

Hoy, como siempre, es inevitable y necesario hacer un reconocimiento a estos profesionales, pilares fundamentales que marcaron los lineamientos que, hasta el día de hoy, son nuestra bandera con dos ejes importantes. Por un lado, una odontología que forme con la mayor excelencia y que sea accesible a toda la comunidad odontológica. Por otro lado, un objetivo social, una odontología que llegue a nuestros pacientes, con la mejor atención y con aranceles accesibles. Desde sus inicios, nuestra institución promovió –y hasta el día de hoy sostiene– políticas inclusivas.

Nuestro Ateneo nace con la ortodoncia y la ortopedia. A ellas se suma la cirugía, de la mano del Dr. Álvarez, transformándose, a partir de ese momento, en una institución docente asistencial y multidisciplinaria. Años después, en 1962, 60 años atrás, se publica el primer número de nuestra revista, que continúa su edición hasta el día de hoy. En 1993, el Ministerio de Salud y Acción Social nos reconoce para otorgar títulos de especialistas en ortodoncia. Con el tiempo se sumarían las especialidades de Odontopediatría y Prótesis Dentobucomaxilar. Acercándonos al 2023, nace la relación con la Universidad Favaloro. Y, a partir de ese momento, se dicta la carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, sumándose tiempo después la carrera de Especialización en Endodoncia. Ambas carreras certificadas por la CONEAU.

Este Ateneo, que crece y camina con la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, creando una relación de intercambio

y enriquecimiento. Este Ateneo, que camina al lado de FOCIBA y de entidades primarias, con quienes establecimos una relación duradera. Ejemplo de esto son las mesas interinstitucionales de Ortodoncia y Ortopedia que se realizan desde hace varios años. Este Ateneo, que somos hoy, también forma parte del Consejo Consultivo de Salud Bucodental del Ministerio de Salud de la Nación, donde se analizan distintas políticas sanitarias –y que cumplió un rol fundamental durante la pandemia–. En mi rol de presidenta, quiero agradecer a todos los ateneístas.

Nuestra institución siguió y sigue creciendo. Es imposible nombrar a todos los profesionales que han dejado su impronta. Pero sí quiero agradecer a los que hoy están.

Gran plantel docente de ortodoncia, dirigido por el Dr. Muiño y la Dra. Periale. Docentes de endodoncia, por el Dr. Jorge Fernández Monjes y Juan Meer. También, el equipo del Dr. Juan Farina, director del Curso Integral de Prótesis, que habilita para el título de Especialista en Prótesis Dento-buco-maxilar a través del Ministerio de Salud de la Nación.

Agradezco también el acompañamiento de los equipos de cirugía e implantes del Dr. Carlos Guberman y de la Dra. Patricia Gutiérrez, donde hace dos años se sumó el del Dr. Juan Manuel Muiño, lo cual me enorgullece porque sabemos la importancia de sumar hoy profesionales jóvenes en las instituciones; tarea sumamente desafiante. Otro orgullo es el equipo de periodoncia, a cargo del Dr. Luis Urzúa y de armonización orofacial, a cargo de la Dra. Rojtkop, y de Operatoria, a cargo de la Dra. Paula Acosta y el Dr. Francisco Friere.

En suma, un sincero «gracias» a todos los profesionales de la salud que, durante estos 70 años, acompañaron y nutrieron el crecimiento de la institución y que permitieron, con su aporte, que hoy ocupemos este lugar en la odontología de nuestro país. Mi reconocimiento, como presidenta y como ateneísta, a cada persona que integra e integró este Ateneo Argentino de Odontología.

*Gladys Erra*  
Presidenta del AAO



Ateneo Argentino  
de Odontología



UNIVERSIDAD  
FAVALORO

AIDUF - Unidad asociada al CONICET



**INSCRIPCIÓN 2024**

# 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. Marcela Sánchez  
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 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)

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

# QUISTE ÓSEO-TRAUMÁTICO

LORENA E. BENÍTEZ\*, MARÍA EUGENIA JONES\*\*, JULIETA BERARDI\*\*, PABLO MENGIA\*\*,  
MARÍA CONSTANZA CHERVAZ\*\*, WALTER CORNES\*\*\*, CINTIA COIRO\*\*\*, NOELIA VITALI\*\*\*,  
FERNANDO GONZÁLEZ MAGLIO\*\*, ILEANA BONZI\*\*, ROBERTO AISENBERG\*\*,  
DIEGO J. VÁZQUEZ\*\*\*\*

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

\*\*Docente de la Cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

\*\*\*Integrante de la Sociedad Argentina de Diagnóstico por Imágenes Bucocomaxilofacial.

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

## RESUMEN

Se presenta un caso clínico de quiste óseo traumático simple de un paciente de sexo masculino de 16 años de edad, derivado para la exodoncia de pieza dentaria 4.8 retenida.

En la radiografía panorámica se produjo un hallazgo de una imagen radiolúcida oval unilocular definida, de tamaño aproximado de 2cm x 4cm en el cuerpo mandibular del lado izquierdo interradicular, ubicada apicalmente en relación a las piezas dentarias en la 3.3 y 3.4.

Se solicitó una tomografía computada de haz cónico para complemento del diagnóstico y, posteriormente, se realizó la toma de biopsia para ser analizada al servicio de anatomopatología.

Se realizó un seguimiento clínico-radiográfico y a los 5 meses se observó una evolución favorable de la zona de la lesión.

**Palabras claves:** quiste óseo traumático, lesión radiolúcida, tomografía computada de haz cónico, caso clínico.

## ABSTRACT

A clinical case of a simple traumatic bone cyst is presented in a 16-year-old male patient, referred for extraction of retained tooth 4.8. The panoramic radiograph revealed a defined unilocular oval radiolucent image, approximately 2cm x 4cm in size in the mandibular body of the interradicular left side, located apically in relation to the teeth in 3.3 and 3.4.

A cone beam computed tomography was requested to complement the diagnosis and a biopsy was subsequently taken to be analyzed by the pathology service.

A clinical-radiographic follow-up was carried out and at 5 months a favorable evolution of the lesion area could be observed.

**Keywords:** traumatic bone cyst, radiolucent lesion, cone beam computed tomography, clinical case.

## INTRODUCCIÓN

El quiste óseo solitario es una cavidad osteolítica intraósea sin membrana epitelial, considerado un pseudoquiste. Este ha recibido diversas denominaciones por su etiología y patogenia inciertas. Se lo conoce como quiste óseo traumático, solitario, idiopático, simple, hemorrágico, cavidad ósea progresiva, quiste óseo unicameral o quiste de extravasación.

Clínicamente suele ser una lesión que no presenta sintomatología. Es una cavidad ósea vacía que carece

de membrana epitelial, por lo que se clasifica como pseudoquiste. Puede o no tener contenido hemático, seroso o serohemático. Puede presentar bordes definidos o festoneados cuando se ubica entre las raíces de las piezas dentales. Suele ser un hallazgo en estudios imagenológicos.

El infrecuente hallazgo de estas lesiones en edades avanzadas podría sustentar la teoría de la tendencia a una cura espontánea. La mera estimulación del sangrado dentro de la lesión puede causar la rápida cicatrización (1).

Se ha observado mayor frecuencia en el sexo masculino y aparecen con mayor predilección por la primera o segunda década de vida (2).

El diagnóstico se confirma al realizar el abordaje quirúrgico y hallar una cavidad ósea con ausencia de revestimiento epitelial, que puede tener contenido (hemático o serohemático), o bien encontrarse vacía.

El análisis histopatológico del contenido fluido de la lesión puede mostrar ausencia de células o escasas células conectivas, como así también hematíes. El estudio de la pared cavitaria revelará tejido óseo vital cubierto por tejido conectivo libre de epitelio, con vasos capilares congestivos, células hemáticas, células gigantes multinucleadas y hemosiderina (1).

La única complicación posible de este tipo de quistes son las fracturas patológicas, que afortunadamente son bastante poco frecuentes.

El diagnóstico diferencial debe realizarse con otras lesiones quísticas intraóseas, granuloma giganto-celular central, lesión vascular, quiste óseo aneurismático, ameloblastoma, displasia ósea en fase lítica, mixoma odontogénico, la cavidad ósea idiopática de Stafne, hemangioma central, atrofia y enfermedad de Gaucher.

El tratamiento definitivo de la lesión suele ser la misma exploración quirúrgica, adoptada para la toma biopsica, ya que se describió que la sola exploración de la cavidad puede provocar la reparación de la lesión per se.

## CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino de 16 años de edad es derivado para la exodoncia de pieza dentaria 4.8 retenida.

Clínicamente no presento sintomatología ni tampoco manifestó antecedentes de traumatismos.

Se le solicitó una radiografía panorámica (imagen 1) en donde se observó pieza 4.8 retenida y se produjo el hallazgo de una imagen radiolúcida oval unilocular definida, de tamaño aproximado de 2cm x 4cm en el cuerpo mandibular del lado izquierdo interradicular, ubicada apicalmente en relación a las piezas dentarias en la 3.3 y 3.4.

Posteriormente, se realizó prueba de vitalidad pulpar de las piezas dentarias vecinas a la lesión hallada (3.2, 3.3, 3.4, 3.5), cuyo resultado fue positivo (tenían vitalidad pulpar).



IMAGEN 1.

Se solicitó una tomografía computada de haz cónico (imágenes 2a y 2b) donde se observó una imagen osteolítica hipodensa redondeada ubicada en el tercio medio de la rama horizontal izquierda de la mandíbula, que no produjo el adelgazamiento de las corticales.

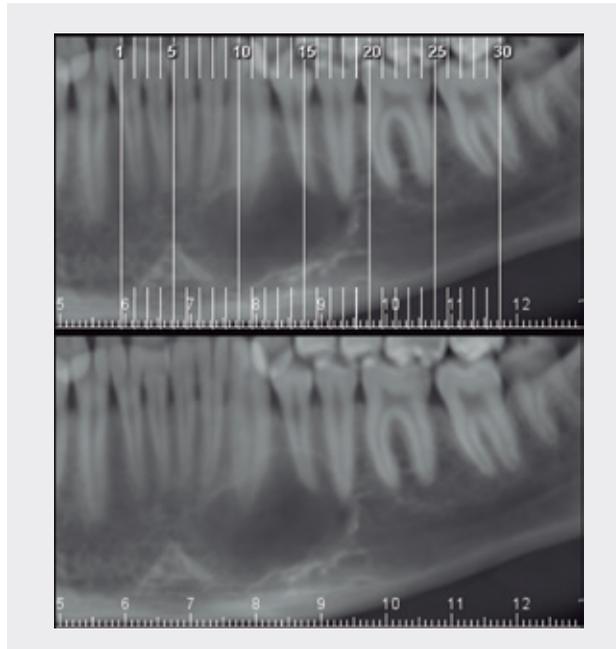


IMAGEN 2A.



IMAGEN 2B.

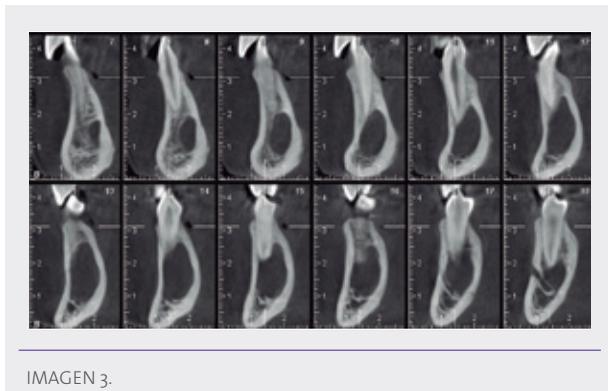


IMAGEN 3.

En los cortes paraxiales (imagen 3) se observa una imagen hipodensa a nivel apical, comprendida entre las piezas 3.1 y 3.5, redondeada y circunscrita.

Se indicaron exámenes de laboratorio de rutina, glucemia, uremia, creatininemia y coagulograma completo. En ellos los resultados estuvieron dentro de los parámetros normales.

Se realizó una cirugía exploratoria: incisión intracrevicular de 3.2 a 3.7, descarga vestibular vertical mesial diseñando un colgajo 1/2 Newman (imagen 4 y 5), disección del colgajo mucoperióstico (de espesor total) osteotomía de la cortical ósea vestibular con fresa redonda e irrigación con solución fisiológica estéril, por debajo y entre los ápices de las piezas dentarias 3.3 y 3.4 (imagen 6 y 7), penetrando en una cavidad vacía sin contenido líquido de ningún tipo ni membrana epitelial. Todo ello, confirmó el diagnóstico presuntivo de quiste óseo simple. Se realizó el curetaje del lecho óseo (imagen 8) para estimular el sangrado y estimular la formación de un coágulo que rellene la cavidad, eludiendo los ápices radiculares para evitar su desvitalización. Luego, se realizaron lavajes con solución fisiológica estéril para la toilette de la herida. Al no presentar contenido ni membrana, no pudo tomarse muestra para su estudio anatomopatológico. Se reposicionó el colgajo y se realizó el cierre mediante puntos de sutura simples separados (imagen 9 y 10). A los 7 días se realizó un control evolutivo, que presentó evolución favorable, y se retiró la sutura.

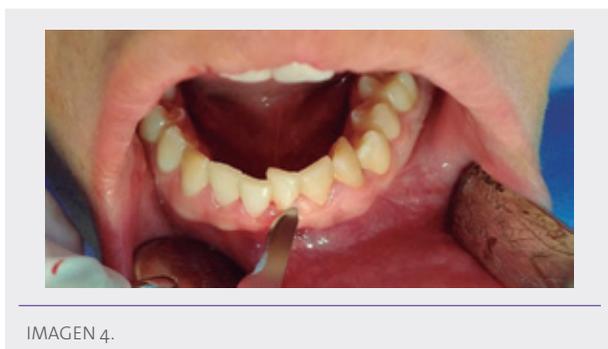


IMAGEN 4.



IMAGEN 5.



IMAGEN 6.



IMAGEN 7.

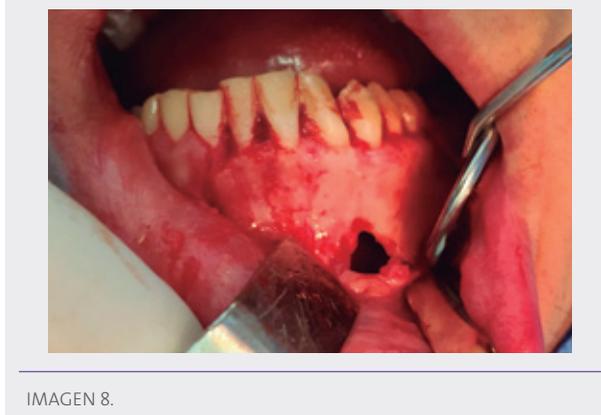


IMAGEN 8.



IMAGEN 9.



IMAGEN 10.

A los 5 meses se realizó un control clínico-radiográfico (abril de 2022), donde se observó evolución clínica favorable de la herida. Allí se mostró tejido mucoso que recubría el proceso alveolar de aspecto y color normal. El control de imágenes en la radiografía panorámica (imagen 11) mostró que la cavidad comenzó a rellenarse parcialmente, observándose una imagen radiopaca compatible con tejido óseo. Ello, al igual que en la imagen correspondiente a la tomografía computada de haz cónico (imagen 12).



IMAGEN 11.

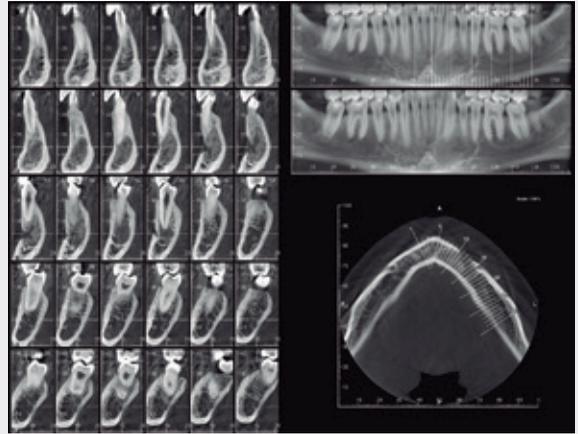


IMAGEN 12.

Se volvió a realizar un test de vitalidad pulpar de las piezas involucradas y su resultado fue positivo.

## DISCUSIÓN

El quiste óseo simple y sus demás denominaciones suele ser un hallazgo radiográfico, asintomático, a excepción que su crecimiento alcance un tamaño suficiente como para expandir las tablas óseas. Esto afecta más al maxilar inferior. Su localización más habitual es el cuerpo mandibular (3).

El caso clínico descrito coincide con la bibliografía estudiada (8). El diagnóstico diferencial debe realizarse con quistes inflamatorios radiculares (tomar vitalidad pulpar), queratoquiste, quiste óseo aneurismático, lesiones centrales de células gigantes, ameloblastoma, mixomas odontogénicos, condromas, osteoblastomas, granuloma eosinófilo, etapas iniciales de displasias cemento óseas.

Los estudios tomográficos confirman las descripciones clínicas y radiográficas, pero no contribuyen de forma decisiva a un diagnóstico de certeza. Los estudios histopatológicos, en general, aportan poca información, ya que se toman de una cavidad vacía (8). El sangrado quirúrgico provocado y el legrado de la cavidad durante la cirugía exploratoria suelen ser suficientes para inducir la reparación completa de la lesión en un periodo que puede variar entre 6 y 12 meses. El pronóstico es favorable y es poco frecuente la recidiva (9).

Esta lesión se observa con mayor frecuencia en las primeras dos décadas de vida y su infrecuente descubrimiento en grupos de edad más avanzada podría

sostener la teoría de que la mayoría de las lesiones resuelven espontáneamente sin tratamiento, debido a que no todas se diagnostican ni se tratan. Los métodos de diagnóstico y el tratamiento no cambiaron con el tiempo. La curación es estimulada mediante el curetaje de la cavidad ósea y, a pesar de que la recidiva es poco frecuente, se debe informar al paciente la necesidad de controles clínico e imagenológicos a largo plazo.

## **CONCLUSIÓN**

El quiste óseo descripto es una entidad poco frecuente que suele presentarse con mayor prevalencia en el maxilar inferior y en pacientes jóvenes (2). Es una lesión asintomática, a menudo se lo evidencia como un hallazgo radiográfico al solicitar una radiografía de rutina (1). Aunque el tratamiento quirúrgico presenta buen pronóstico, debe realizarse seguimiento mediato hasta su total reparación (4). En este caso, el examen imagenológico junto con la intervención quirúrgica y el envío de la pieza quirúrgica al análisis anatomopatológico confirman el diagnóstico. A su vez, la intervención quirúrgica produce la restitución de la arquitectura ósea normal y la eliminación de un sitio debilitado propenso a sufrir fracturas patológicas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Sapp J, Eversole L, y Wysocky G. Compendio de Patología Bucal y Maxilofacial. Harcourt Brace. Edición:1998.
2. Becker T, Buchner A, Kaffe I. Critical evaluation of the radiological and clinical features of adenomatoid odontogenic tumour. Dentomaxillofac Radiol. 2012 Oct;41(7):533-40.
3. Donkor P, Punnia-Moorthy A. Biochemical analysis of simple bone cyst fluid-report of a case. Int J Oral Maxillofac Surg 1994; 23: 296-297.
4. Kumar ND, Sherubin JE, Raman U, Shettar S. Solitary bone cyst. Indian J Dent Res. 2011; 22 (1): 172-174.
5. Xanthinaki AA, Choupis KI, Tosios K, Pagklos VA, Papanikolaou SI. Traumatic bone cyst of the mandible of possible iatrogenic origin: a case report and brief review of the literature. Head Face Med 2006; 12; 2-40.
6. Molina BM, Castillo C, Yépez J. Quiste óseo simple de la mandíbula: reporte de un caso. Acta Odontológica Venezolana 2011; 49 (2): 1-11.
7. Cortell-Ballester I, Figueiredo R, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Traumatic bone cyst: A retrospective study of 21 cases. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2009; 14 (5): 239-243.
8. Chindasombatjaroen J, Poomsawat S, Kakimoto N, Shimamoto H. Calcifying cystic odontogenic tumor and adenomatoid odontogenic tumor: radiographic evaluation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2012 Dec;114(6):796-803.
9. Silvia Isabel Caviglia. Quiste óseo traumático: descripción y resolución de un caso clínico. Revista ADM 2013; 70 (2): 98-102

# TÉCNICA INTRALESIONAL EN ENDODONCIA CON INJERTO ALOPLÁSTICO TRANSFORAMEN APICAL

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

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

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

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

## **RESUMEN**

La endodoncia es preventiva cuando sacrifica la totalidad o parte del tejido pulpar vital para evitar una posible invasión microbiana a los tejidos de soporte del diente. Esta endodoncia pasa a ser curativa cuando se instala en ellos la noxa bacteriana, donde la farmacoterapéutica local alcanza una relevancia significativa.

Cuando se realiza la obturación del conducto radicular con un biomaterial no reabsorbible y se invade el periodonto, la posterior reparación posendodóntica solo se realiza a expensas del hueso medular y se impide el cierre de la trayectoria final del conducto radicular con tejido mineralizado de origen periodontal (cemento secundario).

Aplicando una técnica intralesional, ya sea transformen apical o utilizando como vector un trayecto fistuloso, se viabiliza una terapia intralesional con biomateriales biodegradables y bioactivos. Se obtiene así, mayor calidad y rapidez en la regeneración ad integrum de los tejidos lesionados, por medio de la activación de la fase defensiva-constructiva y el cierre del foramen apical con tejido mineralizado. Los tejidos afectados curan con una cinética significativamente más rápida, sin recurrir a la cirugía complementaria de la endodoncia, procedimiento invasivo asociado con ciertos efectos adversos.

**Palabras claves:** endodoncia regenerativa, lesión periapical, implante aloplástico apical.

## **ABSTRACT**

Endodontics is preventive when it sacrifices all or part of the vital pulp tissue to avoid possible microbial invasion of the supporting tissues of the tooth. This endodontics becomes curative when bacterial noxa settles in them, where local pharmacotherapeutics reaches significant relevance.

When root canal obturation is performed with a non-resorbable biomaterial and the periodontium is invaded, the subsequent postendodontic repair is only performed at the expense of the medullary bone and the closure of the final trajectory of the root canal with mineralized tissue of periodontal origin is prevented. (Secondary cement).

Applying an intralesional technique, be it apical transformation or using a fistulous tract as a vector, intralesional therapy with biodegradable and bioactive biomaterials becomes viable. In this way, greater quality and speed is obtained in the ad integrum regeneration of injured tissues, through the activation of the defensive-constructive phase and the closure of the apical foramen with mineralized tissue. Affected tissues heal with significantly faster kinetics, without resorting to complementary endodontic surgery, an invasive procedure associated with certain adverse effects.

**Keywords:** regenerative endodontics, periapical lesion, apical alloplastic implant.

## INTRODUCCIÓN

El modelo teórico de la endodoncia regenerativa actual no se limita al conducto radicular y su intervención se extiende más allá del foramen apical, con el objetivo de reconvertir la lesión crónica en un tejido de granulación ricamente vascularizado, desde donde se organice la regeneración *ad integrum* de los tejidos apicales.

La endodoncia es preventiva cuando sacrifica la totalidad o parte del tejido pulpar vital para evitar una posible invasión microbiana a los tejidos de soporte del diente. Esta endodoncia pasa a ser curativa cuando se instala en ellos la noxa bacteriana, donde la farmacoterapéutica local alcanza una relevancia significativa. Aplicando una técnica intralesional, ya sea transformando el apical o utilizando como vector un trayecto fistuloso, se logra una mayor calidad y rapidez en la regeneración *ad integrum* de los tejidos afectados, al posibilitar la terapia con biomateriales biodegradables, antisépticos y bioactivos en el mismo centro lesional, acelerando la activación de la fase defensiva-constructiva y el cierre del foramen apical con tejido mineralizado.

## DESARROLLO

### *Anatomía microscópica del tercio apical*

En 1961, Erausquin describió magistralmente la estructura de las corticales óseas alveolares que sostienen a la pieza dental. Tienen una cortical periodontica conformada por dos compactas, una medular y otra periodontica donde se insertan las fibras de Sharpey, que en el cemento dental toman el nombre de fibras perforantes. Desde el punto de vista histogenético, tenemos un hueso medular y un hueso periodontico (figura 1).

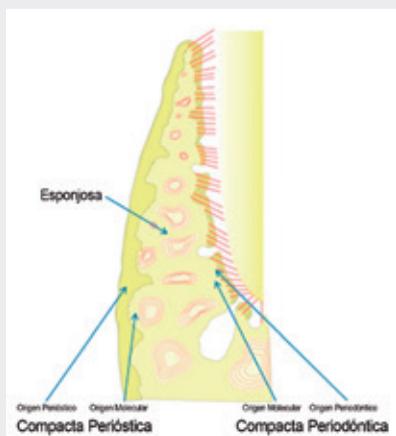


FIGURA 1 MODIFICADO DE ERAUSQUIN (1961)

La zona cementógena del periodonto es la responsable de la formación del cemento secundario sobre la superficie dental y de "cerrar" el foramen apical por invaginación del tejido periodontal. Cuando se realiza la obturación del conducto radicular con un biomaterial no reabsorbible y se invade la compacta periodontica, la posterior reparación posendodóntica solo se realiza a expensas del hueso medular y se impide el cierre de la trayectoria final del conducto radicular con tejido mineralizado de origen periodontal (cemento secundario), que debería depositarse laminarmente sobre la estructura radicular. Para Erausquin esto constituye, histopatológicamente, una "cementosis compensadora" que se sitúa en los "huecos" dejados por absorciones previas. El cemento secundario, cuando se deposita rápidamente, adopta una imagen denominada osteoide, similar al tejido óseo, que en la reparación apical posendodóntica Maisto (11) denomina osteocemento (figura 2).

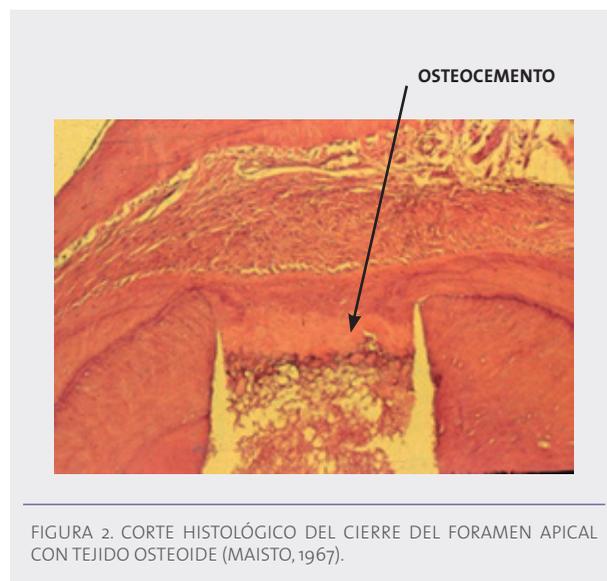


FIGURA 2. CORTE HISTOLÓGICO DEL CIERRE DEL FORAMEN APICAL CON TEJIDO OSTEOIDE (MAISTO, 1967).

Mucho se ha escrito desde la descripción histológica de Kutler (1955) y sus primeros esquemas del ápice anatómico, el foramen apical, el conducto cementario y el estrechamiento o límite CDC (como lo denominan algunos autores). La microscopía y la microtomografía computada nos muestran una intrincada anatomía del tercio apical y una información precisa de la intrincada anatomía del tercio apical. Por ello, las lesiones infectadas que progresan a través de esa zona requieren una consideración especial, tanto en su preparación, desinfección, permeabilidad, medicación terapéutica, sellado y control de la calidad del tratamiento y reparación de los tejidos.

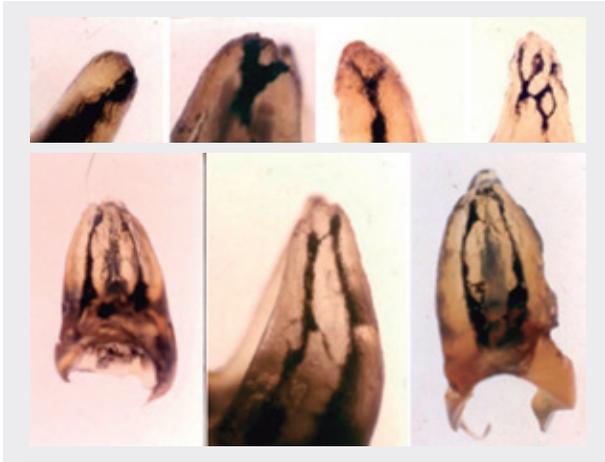


FIGURA 3. DIAFANIZACIÓN DE DIENTES POR EL MÉTODO DE OKUMURA-APRILE.

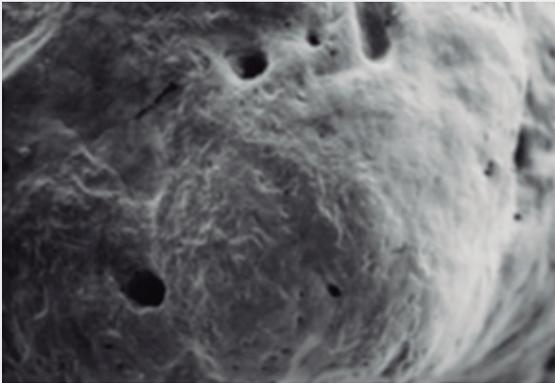


FIGURA 4. IMAGEN CON SEM DEL EXTREMO APICAL DE PIEZA DENTAL HUMANA. X100.



FIGURA 5. IMAGEN DE UN 1:4 OBTURADO CON UN BIOMATERIAL BIOABSORBIBLE CON PROPIEDADES REOLÓGICAS PSEUDOELÁSTICAS.

### Cicatrización de tejidos periapicales

La regeneración es un proceso de reparación tisular consistente en la neoformación del tejido preexistente. Si persisten cuerpos extraños o contaminación con microorganismos, la reparación se realiza mediante la formación de una variedad de tejido conjuntivo fibroso.

Existe evidencia clínica que la radiolucidez periapical no resuelta luego de realizado un tratamiento de conducto; en algunas ocasiones puede deberse a la reparación de los tejidos por cicatrización, y no por regeneración. La misma puede confundirse con una imagen radiográfica indicativa de un fracaso del tratamiento endodóntico (1, 13, 15, 16).

Hay cinco factores biológicos que contribuyen a la radiolucidez periapical persistente posendodóntica:

1. Infección intrarradicular en el sistema de conductos radiculares.
2. Infección extrarradicular causada entre otros microorganismos por actinomicosis apical.
3. Lesiones quísticas.
4. Reacción de cuerpo extraño a sustancias cristalinas de origen endógeno (cristales de colesterol), sobreobtención del conducto radicular con material de obturación no reabsorbible u otros materiales extraños (figura 6).
5. Curación de la lesión por tejido cicatricial.

Hay que subrayar que, de todos estos factores, la infección microbiana que persiste en la porción apical del sistema de conductos radiculares es la principal causa de fracasos en la endodoncia, aún en aquellos casos debidamente tratados (12). Los fracasos por actinomicosis extrarradicular, lesiones quísticas, reacción a cuerpo extraño y cicatrización del tejido periapical son escasos. Actinomicosis Apical generada por el *Actinomyces israelii* and *Propionibacterium propionicum*.

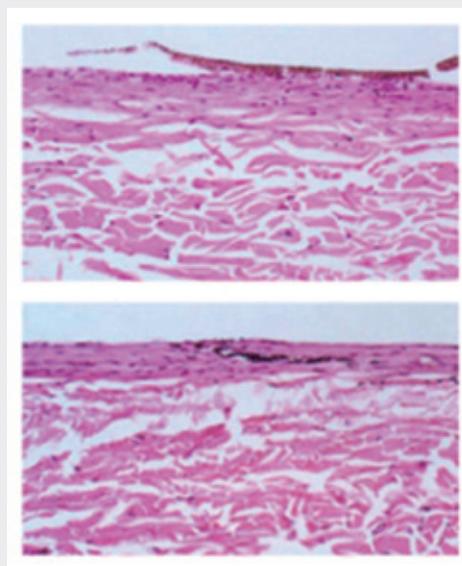


FIGURA 6. TOMADO DE DENTSPLY - AH-26 PLUS, SELLADOR DE CONDUCTOS RADICULARES. OBSERVESE LA FORMACIÓN DE FIBROSIS POR REACCIÓN DE CUERPO EXTRAÑO.

### Injerto aloplástico

Un injerto aloplástico es un biomaterial de naturaleza sintética, algunos con potencial osteoconductor; y otros, con contenido osteoinductor y osteogénico, que interactúa con los tejidos circundantes promoviendo la formación de tejido mineralizado (figura 7).

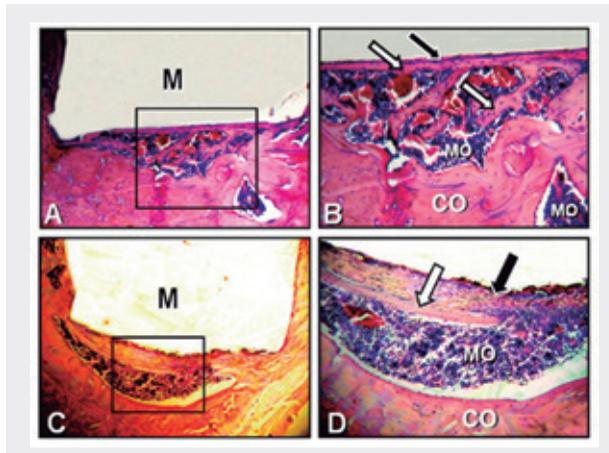


FIGURA 7. REACCIÓN DEL TEJIDO ÓSEO DE LA RATA AL BIOMATERIAL DE CONDUCTOS LICON-D®. OBSÉRVESE LA APOSICIÓN DE TEJIDO ÓSEO SOBRE EL BIOMATERIAL (M: BIOMATERIAL. B: MAYOR AUMENTO DE RECUADRO A. MO: MÉDULA ÓSEA. CO: CORTICAL ÓSEA. D: MAYOR AUMENTO DEL ÁREA DEL RECUADRO EN C). FLECHA BLANCA: TRABÉCULA ÓSEA X650 ZMENER (2015).

Para su uso en endodoncia debe ser radiopaco, antimicrobiano, con una correcta estabilidad y una tasa de reabsorción similar a la formación de nuevo tejido. Reológicamente debe comportarse en simultáneo, como un sistema pseudoplástico (al ejercer una fuerza sobre el biomaterial disminuye su viscosidad) y dilatante (al ejercer una fuerza aumenta su viscosidad y endurece por compactación). La primera propiedad permite facilitar su introducción en el interior del conducto radicular y el pasaje a los tejidos apicales utilizando como vector el foramen apical (figura 8) o el trayecto fistuloso en el tratamiento de la periodontitis apical crónica. La segunda propiedad permite alcanzar su endurecimiento por trabajo en el interior del conducto radicular, para lograr una correcta interfase material de obturación-pared dentinaria y una tasa de degradabilidad similar a la formación de nuevo tejido.



FIGURA 8. TRATAMIENTO INTRALESIONAL CON LICON-D DE INCISIVO CENTRAL SUPERIOR. CONTROL A LOS 12 MESES.

### Tratamiento endodóntico de lesiones apicales

Para mejorar la cinética de curación de las lesiones periapicales, Metzger utiliza un procedimiento mínimamente invasivo denominado "Apexum", que debrida los tejidos periapicales a través del conducto radicular. Dicho procedimiento, utiliza dos dispositivos rotatorios secuenciales que se extienden más allá del ápice radicular y destruyen el tejido apical que se elimina con un lavado abundante.



FIGURA 9. SEGÚN METZGER (2011).

Kvist y Reit (3) han demostrado que las lesiones de periodontitis apical que fueron sometidas a la cirugía apical curan con una cinética significativamente más rápida que aquellas que fueron tratadas con el tratamiento de conductos tradicional. Sin embargo, la cirugía complementaria de la endodoncia es un procedimiento invasivo asociado con ciertos efectos adversos

### Diagnóstico y control de reparación con Tecnecio 99m Tc Metilendifosfonato de sodio (MDP): Caso clínico

El Tecnecio 99 se distribuye rápidamente en el líquido extracelular y es captado con avidéz por los cristales de hidroxiapatita. Ello da lugar a la quimioabsorción en el componente mineral de la matriz ósea.

Utilizando la gammametria ósea con Tecnecio 99m Tc Metilendifosfonato de sodio (MDP), se realizó diagnóstico y control de tratamientos endodónticos. Se presenta el caso de un incisivo inferior con corona íntegra y lesión radiolúcida visible radiográficamente, con diagnóstico clínico de periodontitis apical crónica, con boca de fistula dérmica en la zona mentoniana.

El Tecnecio 99m se distribuye rápidamente en el líquido extracelular y es captado con avidéz por los cristales de hidroxiapatita del tejido óseo indicando la relación entre la actividad metabólica y el flujo sanguíneo del mismo. Se realizó el tratamiento endodóntico de dicha pieza dentaria en una sola sesión operatoria, obturando el conducto radicular con un biomaterial de tercera generación bioactivo (Licon D®) forzando su pasaje a la zona apical (figura 10). Se compararon las imágenes radiográficas preoperatoria, a los cinco y a los doce meses, con los centellogramas óseos del maxilar inferior en iguales períodos de tiempo.

A los cinco meses (figura 12), en la imagen radiográfica se observa persistencia de un proceso apical radiolúcido, pero simultáneamente, el centellograma óseo presenta metabolismo normal de la zona. Se infiere, por lo tanto, la desaparición de la noxa bacteriana y la presencia de una fase reparativa defensiva-constructiva con tejido óseo joven, no suficientemente mineralizado. La desaparición a los cinco meses del "punto caliente" presente en el centellograma preoperatorio coincide con la horizontalidad del biomaterial de obturación, que indicaría la aposición de cemento dental en el foramen apical.



FIGURA 10. PREOPERATORIO: DIENTE SIN PÉRDIDA DE SUSTANCIA CORONARIA. LESIÓN APICAL VISIBLE RADIOGRÁFICAMENTE. FÍSTULA CUTÁNEA EN REGIÓN MENTONIANA DE 3 AÑOS DE EVOLUCIÓN.

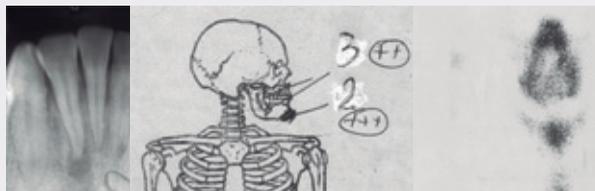


FIGURA 11. INFORME PREOPERATORIO CENTELLOGRAMA FRONTAL. 3: PATOLOGÍA NO NEOPLÁSICA (3ER MOLAR EN ERUPCIÓN) ++: ACTIVIDAD AUMENTADA 2: ACTIVIDAD INTENSAMENTE AUMENTADA PUNTO HOT: XXX (TRAYECTO FISTULOSO).

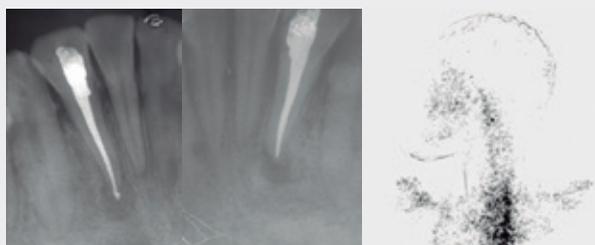


FIGURA 12. GRANULOMA DE REPARACIÓN: TEJIDO NORMAL SIN ALTERACIONES. TEJIDO OSTEOIDE. OBSÉRVESE HORIZONTALIZACIÓN APICAL DEL BIOMATERIAL DE OBTURACIÓN. POSOPERATORIO INMEDIATO: 1 SESIÓN OPERATORIA IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA: CONCENTRACIÓN AUMENTADA DEL TRAZADOR. CONTROL A LOS 5 MESES: CURACIÓN DE FÍSTULA CUTÁNEA SIN SINTOMATOLOGÍA. RESULTADO: SIN ALTERACIONES. IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA: SIN ALTERACIONES.



FIGURA 13. POSOPERATORIO RADIOGRÁFICO A LOS 12 MESES DE REALIZADO EL TRATAMIENTO. MUESTRA REPARACIÓN TOTAL. HOMEOSTASIS.

### Tratamiento endodóntico de lesiones apicales

Técnica operatoria biomaterial bioabsorbible de tercera generación

#### Preparación del biomaterial

Se coloca una porción de aproximadamente 1 gr de Licon-D en una loseta y se espátula enérgicamente hasta observar una superficie plástica de no más de 2 mm de espesor, lisa y brillante con viscosidad y plasticidad adecuada para llevar a la región apical y adaptar a las paredes del conducto radicular. En este estadio, se comporta como un material pseudoplástico.

Luego de una correcta conformación quirúrgica sin una forma geométrica determinada, con el conducto limpio y seco, se adapta el biomaterial en estado pseudoplástico con un instrumento de mano de tamaño menor al último utilizado (no se aconseja el espiral lentulo, porque no se puede compactar el biomaterial con dicho instrumento). Se toma una pequeña porción en una de las caras de su extremo y se lleva hasta el límite ideal de trabajo en el conducto radicular. Se gira en sentido antihorario, compactándolo contra las paredes y presionando hacia el extremo anatómico de la pieza dental, hasta lograr un tapón apical de aproximadamente de 2 mm de espesor. Esto permitirá la adaptación a las paredes anfractuosas del conducto y de los posibles conductos laterales.

Luego de fluir y continuando con la presión vertical del instrumental de mano, el biomaterial se comporta como un sistema dilatante que endurece por trabajo, adquiriendo una deformación plástica permanente por compactación. Se complementa la obturación, colocando conos de gutapercha por compactación lateral, Thermafill o gutapercha plastificada.

Si es necesario realizar un implante aloplástico bioactivo-bioreabsorbible transformado, con una lima pasante de pequeño calibre, se empuja el biomaterial a través del foramen radicular regulándose la cantidad que se desea sobrepasar. Luego el biomaterial debe compactarse nuevamente para formar una superficie dura y firme en el extremo del conducto radicular con una tasa de degradabilidad similar al tiempo de formación de nuevo tejido mineralizado.

En una periodontitis apical crónica, se puede utilizar como vectores para alcanzar con el biomaterial los tejidos periapicales, tanto el conducto radicular como el trayecto fistuloso. En este último caso, empleando una jeringa de Messing (figura 14) o un pequeño instrumental denominado Inject-R-Fill (figura 15).

Es preciso advertir a los pacientes que 24 o 48 horas después del tratamiento es de esperar, en los casos de la colocación del implante terapéutico intralesional, un aumento de la sensibilidad del diente, debido al estímulo de la respuesta reparativa (Fernández Monjes y col., 2004), que depende de una cantidad de variables como edad, maxilar, tipo de lesión, volumen del biomaterial, etc. En aquellos diagnósticos de periodontitis crónica con trayecto fistuloso, el posoperatorio cursa totalmente asintomático, independientemente del volumen del implante colocado.

El implante puede reabsorberse o a través de un trayecto fistuloso. Si persiste la boca de fistula o se vuelve a abrir en un tiempo que estimamos entre 25 o 28 días, es conveniente realizar un nuevo aporte de biomaterial para alcanzar la regeneración ad integrum del sistema de inserción dental.

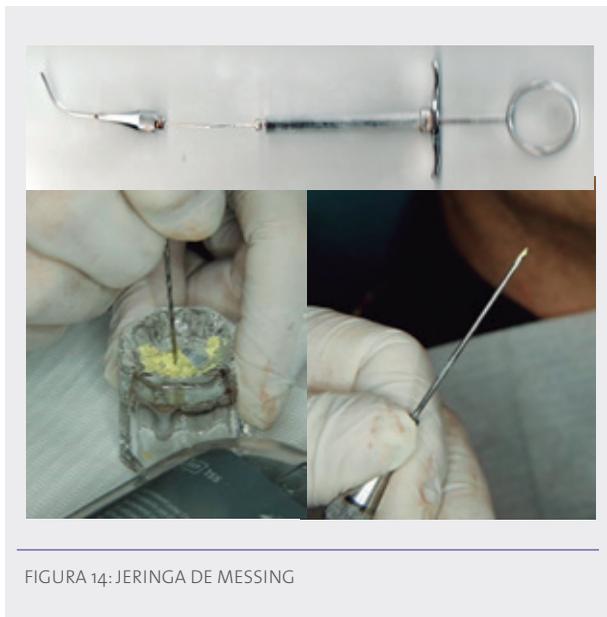


FIGURA 14: JERINGA DE MESSING

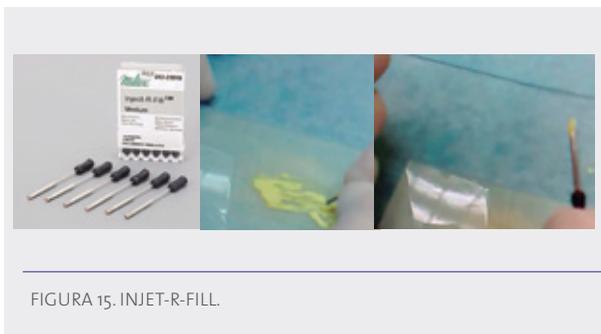


FIGURA 15: INJET-R-FILL.

## CASO CLÍNICO

Paciente de 40 años con necrosis pulpar en 4:7. En sobreoclusión con extrema movilidad y fistula periodontal. Se realiza la técnica de Licon-D® en una sesión operatoria. Se observa en imagen a los 90 días horizontalidad apical del biomaterial de obturación, indicativo del comienzo de la mineralización en el foramen apical. A los 3 años, se regeneraron en su totalidad las corticales alveolares y el tejido óseo interradicular (figura 16).

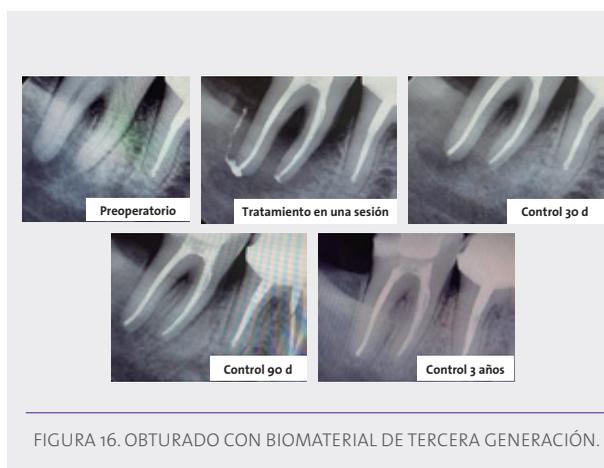


FIGURA 16. OBTURADO CON BIOMATERIAL DE TERCERA GENERACIÓN.

## CASO CLÍNICO

Paciente de 20 años con necrosis pulpar en 2:6. Asintomático, sin vitalidad pulpar, con diagnóstico de periodontitis apical crónica. Se observa en la primera fistulografía la localización del cono de gutapercha. Se realiza la obturación del conducto radicular con técnica de Licon-D® en una sesión operatoria, realizando una ligera extravasación del biomaterial. A los 60 días reaparece ora boca de fistula en una zona diferente a la anterior y se coloca a través del trayecto biomaterial de tercera generación con la jeringa de Messing, en razón de que el control de calidad del conducto realizado en el posoperatorio era óptimo. Desaparece el trayecto fistuloso y se alcanza la reparación (figura 18).



FIGURA 17. OBTURADO CON BIOMATERIAL DE TERCERA GENERACIÓN CON EXTRAVASACIÓN APICAL.



FIGURA 18. OBSÉRVESE EN LA PRIMERA IMAGEN LA REAPARICIÓN DE LA FÍSTULA A LOS 60 DÍAS EN ZONA QUE DIFIERE DE LA ANTERIOR. EN LA SEGUNDA IMAGEN SE OBSERVA BIOMATERIAL EN TRAYECTO FISTULOSO. LA TERCERA IMAGEN ES A LOS 180 DÍAS DE LA IMAGEN PREOPERATORIA.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bhaskar SN (1966). Periapical lesion—types, incidence and clinical features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 21:657-671.
- Erausquin J. *Histología y embriología dentaria*. Ed. Progrental. Buenos Aires. 1961.
- Fernandez Monjes J, Maresca B. Bases filosóficas de la endodoncia. *EJER*. [online ISSN 1666-6143] 2005 Oct. 08 2(4) <http://hdl.handle.net/2133/1403>
- Fernández Monjes J, Maresca BM, Bregni C. Avances en materiales de obturación endodóntica. Nuevos conceptos. *EJER*. [online ISSN 1666-6143] 2004 Oct. 06 2(3) [aprox. 8 p.] <http://hdl.handle.net/2133/1396>
- Fernández Monjes J, Maresca BM. Estudio centellográfico de una lesión perirradicular y su reparación. *RAAO* • Vol. XLV / Núm. 1 • Enero - Abril de 2006 29-33.
- Kuttler Y. Microscopic investigation of root apices. *J Am Dent Assoc*. 1955 May;50(5):544-552.
- Kvist T, Reit C. Postoperative discomfort associated with surgical and nonsurgical endodontic retreatment. *Endod Dental Traumatol* 2000; 16: 71– 4.
- Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod* 1999; 25: 814.
- Fernández Monjes J, Fernández Monjes EJ, Bregni C, Meer J. La ciencia y la biología en la endodoncia: nuevos biomateriales. *AAO* - Vol. LXVII - Núm. 2 – 2022.
- Maisto OA. *Endodoncia*. Ed. Mundi SA. 1967.
- Metzger Z, Huber R, Tobis I, Better H. Enhancement of Healing Kinetics of Periapical Lesions in Dogs by the Apexum Procedure. *J Endod* 2009; 35: 40 – 45.
- Nair PNR (1998). New perspectives on radicular cysts: do they heal? *Int Endod J* 31:155-160.
- Nair PNR (1999). Cholesterol as an etiological agent in endodontic failures—a review. *Aust Endod J* 25:19-26.
- Nair PNR. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med* 15(6):348-381 (2004).
- Penick E (1961). Periapical repair by dense fibrous connective tissue following conservative endodontic therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 14:239-242.
- Seltzer S, Bender IB, Smith J, Freedman I, Nazimov H (1967). Endodontic failures—an analysis based on clinical, Roentgenographic, and histologic findings. Parts I & II. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 23:500-530.
- Zmener O, Pameijer C. Reacción del tejido óseo de la rata a un material de obturación de conductos radiculares de tercera generación. Un ensayo piloto. *RAAO* - Vol. LIV - Núm. 2 – 2015.

Contacto

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

# RESOLUCIÓN DE MALOCCLUSIÓN CON SEVERO ESCALÓN ANTERIOR EMPLEANDO FUERZAS DIFERENCIALES

EDUARDO JUAN MUIÑO\*, FERNANDO CURSACH \*\*

\*Director de la Carrera de Ortodoncia y Ortopedia, Ateneo Argentino de Odontología, Universidad Favaloro.

\*\*Especialista en Ortodoncia y Ortopedia, Ateneo Argentino de Odontología, Universidad Favaloro.

## RESUMEN

Paciente de 21 años de sexo masculino con una distoclusión esquelética y alveolo dentaria severa, hábito de succión del dedo que contribuye a agravar el escalón de 15 mm. Demanda tratamiento para mejorar su oclusión y estética. Si bien lo indicado es un tratamiento ortodóncico con cirugía ortognática para modificar su perfil muy convexo con una distancia mentocervical acortada, no es aceptado por el paciente, planificándose entonces camuflaje ortodóncico con exodoncias de PD 14 y 24 y reducción del escalón mediante anclaje diferencial que emplea fuerzas de volcamiento para no perderlo dado el gran overjet a reducir. Habiendo varias piezas dentarias con anomalías de color, defectos en el esmalte, una corona metálica en PD 36 y limitaciones presupuestarias se realizó la estética final con reconstrucciones de resina.

**Palabras claves:** fuerzas diferenciales, mecánica de volcamiento, reducción del escalón anterior.

## ABSTRACT

A 21-year-old male patient with a severe skeletal and alveolar distocclusion, finger sucking habit that contributes to aggravate the 15 mm step. He demands treatment to improve its occlusion and aesthetics. Although orthodontic treatment with orthognathic surgery is indicated to modify its highly convex profile with a shortened mentocervical distance, it is not accepted by the patient, so orthodontic camouflage is planned with extractions of 14 and 24 and reduction of the step by means of differential anchorage that uses overturning forces so as not to lose anchorage due to the great overjet. Having several dental pieces with color anomalies, enamel defects, a metallic crown in 36 and budgetary limitations, the final aesthetics was performed with resin reconstructions.

**Keywords:** differential anchorage, overturning forces, reductions of the step.

## INTRODUCCIÓN

Las características morfológicas del tercio inferior de la cara están dadas, fundamentalmente, por la anatomía, estructura, y función de la mandíbula y de los tejidos blandos que en ella se insertan y la revisiten. En conjunto con otras estructuras del cráneo, la cara y la cintura escapular forman parte de todo el complejo sistema estomatognático. Okeson sostiene que su movimiento se regula mediante un intrincado mecanismo de control neurológico. Cada uno de sus movimientos, se coordinan para optimizar, entre otras cosas, la función masticatoria; al tiempo que reducen al mínimo las lesiones de cualquiera de sus estructuras. (1)

Dentro de las maloclusiones se encuentran las distoclusiones severas. Además de los signos y síntomas propios que las caracterizan, morfológicamente se manifiestan en las facies de los individuos provocando desarmonías.

Canut sostiene que la armonía nos da belleza (2). Algunos pacientes con una alta carga psicológica que afecta su vida de relación social demandan tratamientos con altas expectativas en los resultados a obtener.

Sylvia Karla P. C. Tristão y colaboradores, en una revisión sistemática publicada en 2020, sostienen "a pesar de la calidad muy baja de la evidencia, los resultados de esta sugieren que la maloclusión extrema

notoria puede estar relacionada con la ocurrencia de acoso entre niños y adolescentes”. (3)

En alguno de ellos estaría indicado realizar un tratamiento que involucre la ortodoncia y la cirugía ortognática para lograr resultados estéticos que involucren las facies.

Una vez que el profesional realiza el estudio del caso, debe informar al paciente sobre el grado de compromiso de sus estructuras cráneo-faciales y las alternativas de tratamiento posibles. Somos los ortodontistas quienes tenemos el deber de decidir qué pacientes podrían ser tratados con ca-muflaje y cuáles con cirugía ortognática, pero será el paciente el que tome la decisión final del camino a seguir con nuestro asesoramiento (4).

Los pacientes que, por distintos motivos, no están dispuestos a realizarse cirugía ortognática, a pesar de su evidente necesidad, se convierten en un gran desafío para el especialista en ortodoncia. En esos casos, el paciente debe conocer que los resultados estéticos faciales finales se verán dificultados y el profesional debe tener en claro cuál es el límite de sus posibilidades para realizar enmascaramiento. (5)

El diagnóstico de la maloclusión y el conocimiento de la función del sistema son fundamentales en las resoluciones de los casos clínicos, pero la comprensión de la biomecánica también es importante a la hora de emplear las herramientas para resolverlo.

La ortodoncia actual nos brinda variadas alternativas para lograr los objetivos en la resolución de las maloclusiones. Distintas técnicas ponen énfasis en la características de los Brackets y alambres de última generación usados. No se puede negar que los Brackets autoligantes, los arcos super elásticos, como también los microtornillos nos brindan prestaciones que, en muchos casos, acortan los tiempos de tratamiento y ofrecen resultados valorados como positivos.

Autores como Charles Burstone –con la descripción de la biomecánica en 2D (6) y actualmente Roberts, con la mecánica 3D (7) describieron los efectos que producen las fuerzas sobre la biología de la membrana periodontal y cómo inciden en ella con distintos mecanismos que describen. En general, se coincide en que las fuerzas suaves son las menos nocivas para la salud periodontal. Esas fuerzas pueden lograrse mediante dos mecanismos, moviendo los dientes en paralelo –con la llamada traslación– o bien por medio del volcamiento. Con el último mecanismo y aplicando fuerzas diferenciales es posible perder menos anclaje y obtener, por lo general, respuestas rápidas

–sobre todo en la reducción de grandes escalones anteriores–. Esto cobra relevancia cuando no se dispone de suficiente presupuesto para invertir en aparatología, pero se necesita asegurar los resultados.

Desde el origen de la ortodoncia hubo controversia entre los especialistas sobre si se debieran, o no, realizar exodoncias para resolver los casos clínicos. William R. Proffit hace una reseña sobre los vaivenes a lo largo del tiempo hasta llegar al presente. Algunos autores se oponen a las extracciones dentarias en los casos ortodóncicos, mientras otros sostienen su necesidad y llegan a la conclusión de que “Algunos pacientes ortodóncicos requieren extracciones para compensar el apiñamiento, la discrepancia maxilar o la estética facial”. (8)

En los años 50, el Dr. Raymond Begg, de origen australiano y discípulo del Dr. Angle en el retorno a su país, consideró que, para lograr mayor estabilidad, en algunos casos, deberían realizarse extracciones terapéuticas de premolares. Desarrolló un dispositivo con Brackets especiales y alambres de acero redondo de 16 milésimas de pulgadas para disminuir al máximo la fricción, empleando el concepto biomecánico de volcamiento para mover las piezas dentarias hacia el espacio dejado por las exodoncias. Posterior al volcamiento, empleaba resortes auxiliares para lograr el TIP correcto de los dientes. (9)

En nuestra experiencia, y basándonos en los principios mecánicos de volcamiento y empleando aparatología convencional de arco recto, hemos tratado a distintos pacientes y logrado reducir grandes escalones anteriores dándolo a conocer en distintas publicaciones. (10, 11)

El presente caso clínico que publicamos se trata de una distoclusión esquelética y alveolo dentaria con hábito de succión digital y escalón anterior muy importante que causa un perfil muy convexo. El paciente tenía el hábito de adelantar la mandíbula durante el desarrollo de su vida social y con esa simulación mejorar su estética (figura 1).

Con un escalón anterior de 15 mm obtener contacto incisal estable y devolverle al paciente función masticatoria adecuada con estética representaba un desafío. Con imposibilidad de emplear para su tratamiento cirugía ortognática, decidimos realizar mecánica de volcamiento usando fuerzas diferenciales y no correr riesgos con el anclaje. La presencia de una corona metálica en la pieza dentaria 36 fue solucionada con técnicas reconstructivas. Al finalizar el tratamiento las manchas y defectos en el esmalte se resolvieron con carillas de resina.

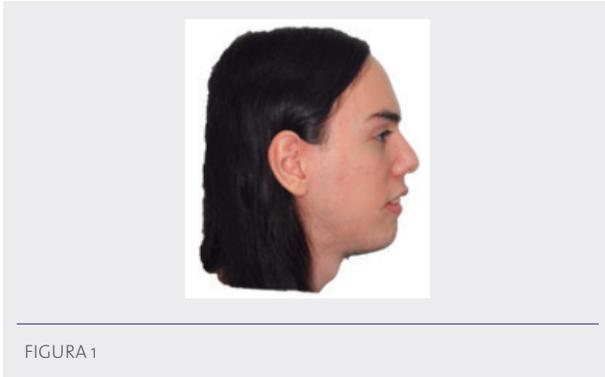


FIGURA 1

## CASO CLÍNICO

Paciente de 21 años de sexo masculino derivado al servicio de entrenamiento clínico de los aspirante a la especialidad de ortodoncia que concurre demandando tratamiento de su distoclusión severa. Un estudio de prevalencia realizado con pacientes que asisten al servicio concluyó que las distoclusiones son la segunda maloclusión en frecuencia detrás de la falta de espacio, estando en tercer lugar las mesioclusiones. Estos valores son semejantes a estudios realizados en diversos lugares. (12, 13, 14, 15)

Después de evaluados los estudios se concluye que existe la necesidad de realizar un tratamiento ortodóncico quirúrgico al cual se niega y demanda una corrección sin cirugía.

### Fotos faciales

De frente puede observarse un rostro oval con su tercio inferior aumentado (figura 2). La línea media facial es coincidente con la línea media dentaria. Existe incompetencia labial y labio inferior evertido. Los bordes incisales de los incisivos superiores apoyan sobre el labio inferior. El surco mentolabial es marcado. En sonrisa se pueden ver las piezas dentarias anteriores superiores con exposición gingival (figura 3). El perfil es muy convexo con una distancia mentocervical muy disminuida que conforma una región submandibular acortada (figura 4).

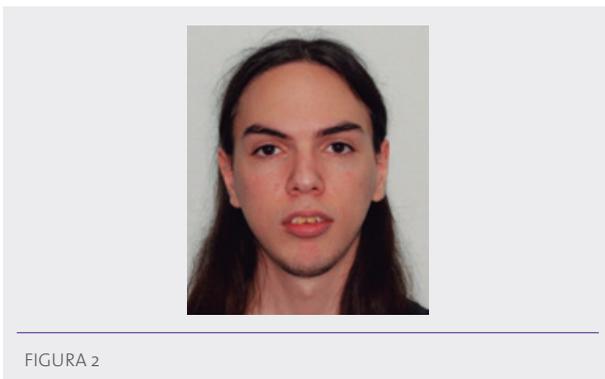
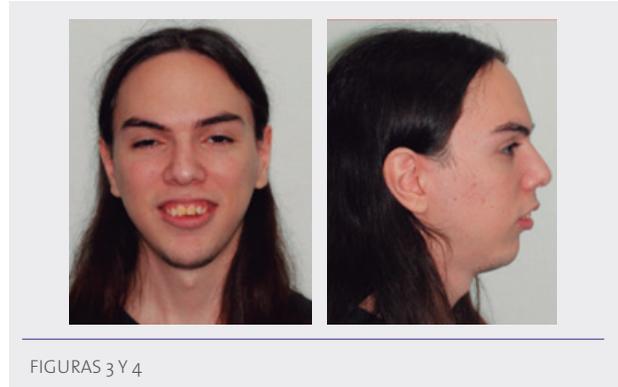


FIGURA 2



FIGURAS 3 Y 4

### Fotos intraorales

En la foto de frente en oclusión habitual se observa una mordida abierta con extrusiones de los incisivos inferiores que adoptan forma de ramillete (figura 5). Los ejes de caninos, premolares y molares superiores convergen hacia oclusal causando compresión del arco dentario superior por el accionar de la musculatura. El biotipo gingival es fino. Los incisivos centrales se encuentran manchados debido a reconstrucciones envejecidas (figura 6).



FIGURA 5

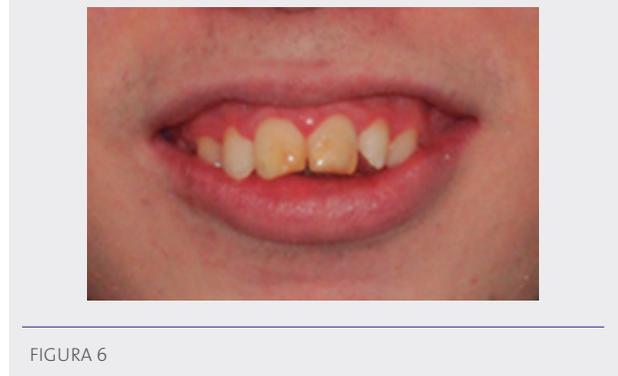


FIGURA 6

En las fotos laterales del lado derecho en oclusión habitual se puede ver una relación molar y canina en disto, mordida cruzada de 16/46, incongruencia entre el arco dentario superior e inferior y un engranamiento dentario 1:1 (figura 7). El escalón anterior es de 15 mm con la mandíbula ubicada en relación céntrica

(figuras 8 A y B). Del lado izquierdo, en oclusión habitual, se repiten las relaciones molares y caninas en disto, incongruencia entre los arcos dentarios superior e inferior y relaciones dentarias 1:1 (figura 9).



FIGURA 7



FIGURAS 8A Y B



FIGURA 9

La morfología del arco dentario superior visto por oclusal muestra un arco ovoide con compresión lateral y piezas dentarias homólogas ubicadas simétricamente. Los bordes incisales de 11 y 21 tienen señales de las fracturas que sufrieron en un accidente (figura 10).



FIGURA 10

El arco dentario inferior posee una morfología más redondeada que el superior con los incisivos vistos desde oclusal en empalizada por el accionar del labio inferior. La pieza dentaria 46 tiene una corona provisoria estética y la 36 una metálica forjada que no reproduce correctamente la anatomía (figura 11).



FIGURA 11

### Examen funcional

Desde la oclusión habitual a relación céntrica existía una diferencia que superaba los 6 mm, lo cual daba gran inestabilidad al sistema. Dada la incongruencia entre ambos arcos dentarios la oclusión habitual era sumamente variable habiendo distintos contactos variables en oclusión habitual. Se comprobaron hábitos de succión de dedo y empuje lingual, compresión de la musculatura sobre las zonas laterales de los arcos dentarios, empuje labial inferior sobre los incisivos inferiores. No se detectaron ruidos ni subluxaciones articulares. No se detectó dolor muscular a la palpación ni tampoco relatado por el paciente. Su apertura bucal máxima se encontraba dentro del rango aceptado, sin desvío desde oclusión en relación céntrica (figura 12).



FIGURA 12

### Imagen radiográfica panorámica

Hay presencia de piezas dentarias 18 y 28 retenidas. La pieza dentaria 36 con corona de acero forjada, 46 con estructura coronaria deteriorada y tratamiento de conducto con proceso apical.

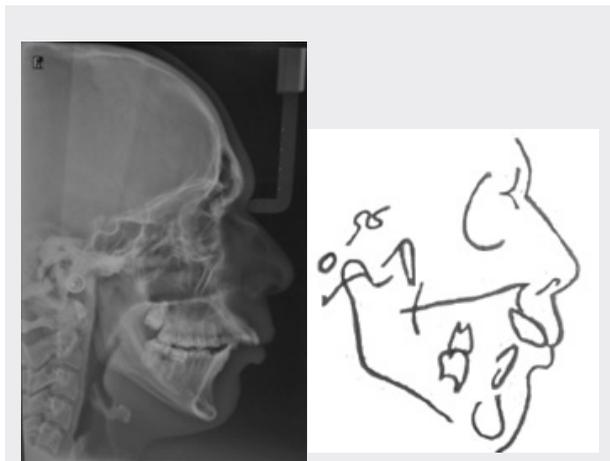
Si bien la radiografía panorámica no es una imagen específica para la ATM se pueden observar los cóndilos derecho e izquierdo en distinta posición en sus fosas articulares (figura 13).



FIGURA 13

### Cefalometría

La relación anteroposterior de las bases óseas está aumentada indicando una distoclusión esquelética. El resalte incisivo medido cefalométricamente es de 14,5 mm. El ángulo B está aumentado por rotación mandibular hacia abajo y atrás. El ángulo J rota hacia arriba y adelante. Los incisivos superiores se encuentran protruidos 17 mm, la mandíbula está disminuida de tamaño 10 mm y el maxilar superior está aumentado de tamaño (figuras 14 A, B, C y D).



FIGURAS 14 A Y B

	Promedio	Paciente
Angulo J (Pn-SpP)	85°	92°03
Distancia Se - N		67,55mm
Gnatometría		
	Debe ser	Es
Angulo B	20	41°
Angulo goniaco	123°	133° 10
Tamaño cuerpo Max Inf	70,55mm	70,43 mm
Tamaño rama Max Inf	51,25mm	51,53mm
Tamaño Maxilar superior	48,3 mm	55,49mm
Rel. AntPost de basales	90°	107,84°
Rel. AntPost alveolares	90°	110,84
Angulo 1 SpP	70°	59°01

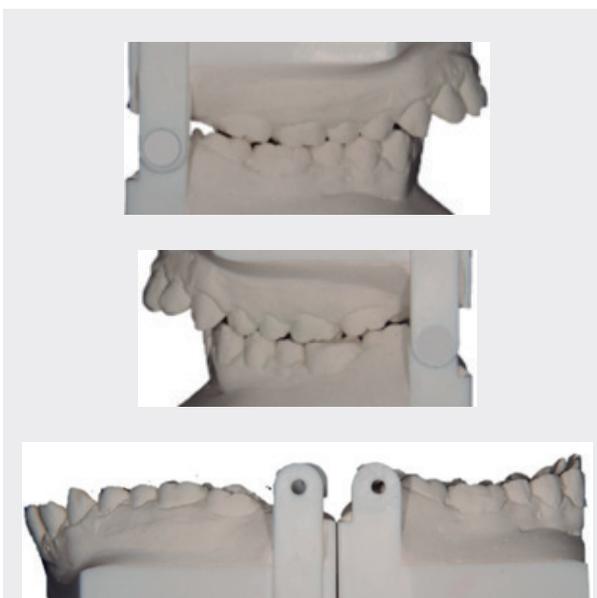
  

SNA	81°	82°
SNB	74°28	80°
ANB	7°	2°
GoGnSN	41°	32°
1 GoGn	94°	93°

FIGURAS 14 C Y D

### Modelos

En los modelos de yeso montados en máxima intercuspidación se puede ver una curva de Spee importante cóncava hacia el plano oclusal que se articula con el arco dentario superior de curva convexa. La profundidad de la curva de Spee es de 6 mm (figuras 15 A, B y C).



FIGURAS 15 A, B Y C)

### Desarrollo del tratamiento

Antes del comienzo del tratamiento ortodóncico se retiró la corona metálica y reconstruyó la pieza dentaria 36 para devolverle su anatomía y función. En PD 46 se rehizo el tratamiento de conducto y la corona provisoria (figura 14). También intervinieron otros profesionales de la rama de la fonoaudiología y la psicología para tratar los hábitos.

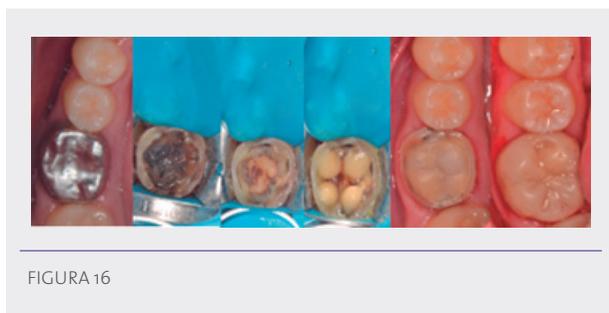


FIGURA 16

En el maxilar superior por palatino se instaló un Quad Helix para el ensanche del arco dentario (figura 17). Se usaron Brackets metálicos convencionales prescripción Roth y arco de acero de .015" de diámetro ligado solamente en el 13 y el 23. En el arco se construyó un tope por mesial de los caninos y un doblez tipo zapa-tilla que se usó para agarre de la goma. Las fuerzas de 120 gramos aproximadamente la realizaban gomas clase II que se extendían desde los agarres del arco hasta los molares inferiores. Al resto de los Brackets de los premolares superiores no se ligó el arco de alambre por lo cual la fricción era casi inexistente produciendo una acción mecánica de volcamiento en todo el sector anterior superior (figuras 18 A, B y C). La reducción del escalón se hizo en 9 meses, aproximadamente. Luego se realizó el asentamiento de los sectores laterales con arco braided de .017 x .025 y gomas zigzag (figura 19).

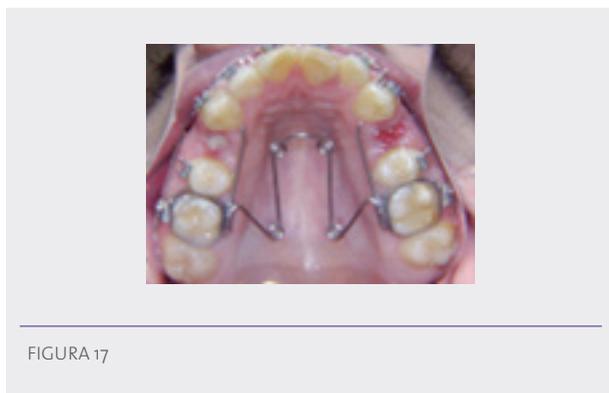
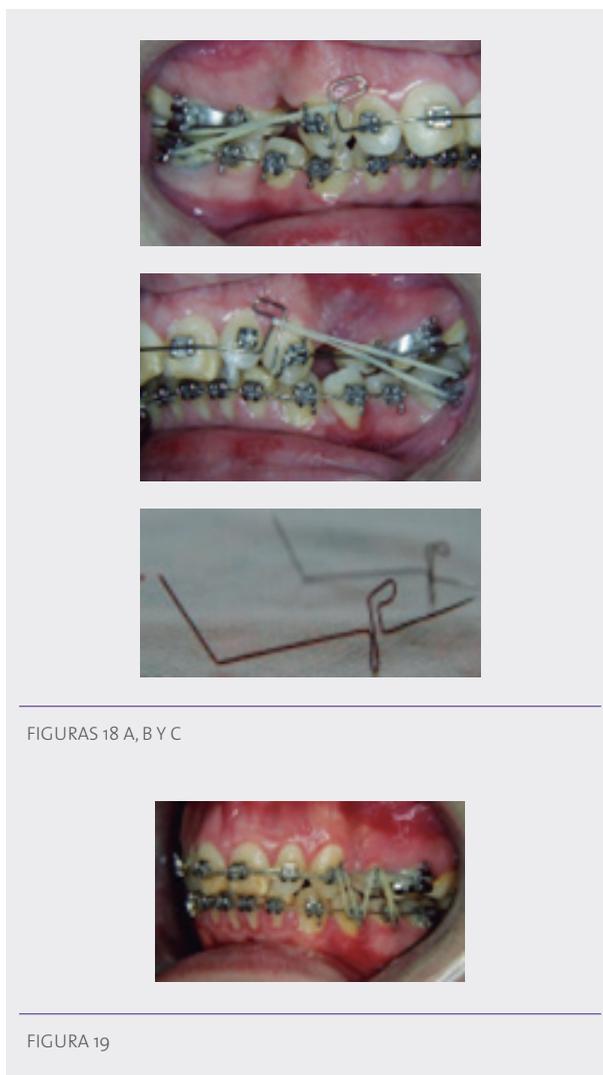


FIGURA 17

En el inferior se partió con alambre superelástico de .014 y se llegó, progresivamente, a arcos rectangulares para alinear y nivelar el plano oclusal.



FIGURAS 18 A, B Y C



FIGURA 19

### DISCUSIÓN

Es innegable que, en la actualidad, el ortodoncista cuenta con una importante variedad de herramientas para resolver las distintas maloclusiones. El avance de la tecnología con Brackets autoligantes, microtornillos, cone beam, sumado a mayores conocimientos biológicos de la membrana periodontal (llamada por algunos autores "caja negra biológica") y la incidencia en ella de las fuerzas aplicadas en los movimientos dentarios descritos por Roberts en una mecánica 3D (16, 17) permitieron que la ortodoncia tenga una respuesta biológica más predecible. De todas formas, no es por ello menos importante conocer y utilizar herramientas que dieron resultados y cayeron en desuso por tener que realizarse distintos dobleces en los arcos, sumado el marketing aportando nuevas herramientas. Lo cierto es que una vez realizada la correcta evaluación del caso el profesional debe decidir de qué herramientas se puede valer

para resolver la demanda teniendo en cuenta que el anclaje juega un papel importante en aquellas maloclusiones donde su pérdida puede hacer fracasar la solución.

La cirugía ortognática es, sin duda, un aporte importante del cual nos podemos valer los ortodoncistas para lograr correcciones y otorgarle al paciente la estética que demanda, pero tampoco es menos importante tener en cuenta que existen individuos que no aceptan esa solución y demandan tratamientos donde no se utilice ese procedimiento quirúrgico a sabiendas que no se podrán obtener resultados que involucren un cambio en sus facies.

A través de nuestra experiencia en la práctica clínica de décadas hemos utilizado distinta aparatología empleando la traslación como movimiento indicado, es decir movimientos dentarios individuales o de grupos dentarios que mueven los dientes en paralelo con algunos inconvenientes en la pérdida de anclaje. En las últimas décadas se vienen desarrollando técnicas que emplean el deslizamiento para el movimiento de traslación con baja fricción. Algunas usan Brackets autoligantes. No tener ligaduras de alambre que lastimen o elastómeros que envejecen volviéndose rígidos y cambiando de color representan un beneficio para el paciente, lo mismo para el profesional que reduce el tiempo de sillón, pero cuando la pérdida de anclaje significa la imposibilidad de resolver un escalón anterior importante, usamos movimientos de volcamiento. Las fuerzas diferenciales nos proporcionan pérdida de anclaje casi inexistente con retrusión del sector anterior y correcta relación contactante incisal.

Las fuerzas diferenciales tuvieron su evolución a través del tiempo.

El Dr. Begg, discípulo de Angle ya en los años 56, consideró que algunas maloclusiones debían corregirse con extracciones terapéuticas de premolares utilizando fuerzas diferenciales. (18)

Begg realizó modificaciones a la técnica aprendida en la escuela de Angle. Dio vuelta el Brackets 180° y utilizó un arco de acero de 0.016 para producir anclaje diferencial. En el año 1977, junto a Kesling, publica en el WB Saunders detalles de la técnica. (19)

Thompson W. J. publica en 1981 una técnica donde se combina en etapas iniciales el volcamiento con una posterior continuación de arco recto. (20)

En 1988 Thompson describe en el capítulo 12 del libro de Graber y Swuain el tratamiento combinado Begg-

alambre recto en cuatro etapas y emplea un diseño de Brackets combinado para ser utilizado en una etapa inicial con técnica de volcamiento apoyando el alambre redondo sobre una ranura que ofrece muy poca superficie de contacto. Una vez logrado ese movimiento de fuerzas diferenciales utiliza otra ranura del Brackets que otorga el triple control propio de la técnica del arco recto. (21)

Rivero Lesmes hace un repaso acerca de los inconvenientes que presentan las distintas aparatologías ortodóncicas para controlar los movimientos dentarios.

Según el autor la técnica de arco recto con anclaje diferencial es la más idónea para resolver las necesidades de máximo anclaje. Produce de un lado de la brecha volcamiento y en el otro segmento dentario resistencia en masa al movimiento. Analiza en detalle dos casos clínicos. Considera que el volcamiento (versión) produce más beneficios que el movimiento de traslación (gresión) de las piezas dentarias que se dirigen hacia los lugares dejados por las extracciones terapéuticas. Usa para eso un Brackets de diseño Tip-Edge (22).

Kesling en el año 2000 publica un trabajo donde también habla de las fuerzas diferenciales en arco recto empleando Brackets Tip Edge. (23)

En nuestra experiencia de trabajo clínico, consideramos que, con las técnicas de arco recto que en sus distintas versiones utilizan el movimiento en paralelo (gresión o traslación), se logran buenas terminaciones estéticas, pero en aquellos casos donde el cuidado del anclaje es la clave del tratamiento para el cierre de escalones importantes, la utilización del volcamiento (versión) es lo indicado. Los microtornillos surgieron para darle al profesional un gran recurso en el logro de determinados objetivos del tratamiento, pero tienen el inconveniente de su costo y las dificultades, no poco frecuentes, de perder su inserción.

En 1995 publicamos tres casos clínicos con una descripción detallada de la aparatología donde se empleó el movimiento de caninos en conjunto con los incisivos superiores y usando mecánica de volcamiento para cerrar el escalón anterior. (24) En los caninos se colocaron Brackets tipo Begg que, con su escasa superficie de contacto con los alambres, permiten una gran libertad en el movimiento (tipping) facilitando el volcamiento. No se pusieron Brackets en los incisivos superiores, lo cual aumentó el volcamiento. Las fuerzas de 120 gramos se realizaron con gomas que se dirigieron desde los agarres para gomas de los caninos hasta los hook de los primeros

molares inferiores. Al no usarse Brackets en los incisivos superiores se presentaba el inconveniente del desplazamiento del arco hacia gingival cosa que se superó en los casos tratados con posterioridad con la colocación de Brackets en los incisivos.

En el presente caso publicado con un overjet de 15 mm, asegurarnos el anclaje se convertía en algo fundamental por lo cual decidimos el uso del volcamiento y fuerzas diferenciales para el cierre de tan importante overjet.

Realizamos exodoncias terapéuticas de los primeros premolares superiores. Usamos Brackets convencionales con prescripción de Roth en todas las piezas dentarias. El arco de alambre de acero .015 se insertó en la ranura de los caninos superiores ligándose con ligadura de alambre que le permitía libertad en el movimiento (tipping). El arco de alambre no se ligó a los demás Brackets.

El arco se construyó con un doblez por mesial de los caninos superiores seguida de un ancha para agarre de gomas. Las fuerzas de 120 gramos se dirigieron desde los agarres del arco hasta los agarres de los primeros molares. En la zona de premolares el arco transcurre dentro de la ranura de los Brackets sin ligarse al igual que en los Brackets de los incisivos (figuras 18 A, B y C).

El mecanismo usado produjo volcamiento (versión) en las 6 piezas dentarias anteriores.

El arco redondo de acero con un ligadura suave de alambre en los caninos permite que se produzca un movimiento de volcamiento y la fuerza aplicada, alejada del centro de resistencia del conjunto de los 6 dientes anteriores provoca su volcamiento sin pérdida de anclaje. No hizo falta realizarle al arco un doblez de 45° antes de la entrada al tubo porque no había necesidad de producir intrusión anterosuperior, aunque en los casos de mordida profunda preferimos realizar ese doblez.

Coincidiendo con distintos autores consideramos que la mecánica de volcamiento es una herramienta que asegura una relación contactante adecuada en la zona de incisivos sin pérdida de anclaje, indicada de usar en nuestra experiencia, cuando existe un overjet muy importante. Para la contención final se usaron placas de vacupres.

Una vez concluida la ortodoncia se realizó estética en el sector anterosuperior (figuras 20 A, B y C). Es importante destacar el cambio de actitud positiva que experimentó el paciente al cual se le devolvió la función y una sonrisa agradable (figura 18). Es necesario

escuchar con atención la demanda de los pacientes. Nuestra obligación es darles toda la información para arribar a un resultado que devuelva la función y estética, pero será el paciente con el asesoramiento del profesional quien decida cual camino elige.



FIGURAS 20 A, B, C, D, E Y F



FIGURA 20

## CONCLUSIONES

En aquellos casos ortodóncicos donde existen escalones anteriores muy importantes es posible realizar su corrección mediante Brackets convencionales utilizando en la etapa inicial biomecánica de volcamiento con fuerzas diferenciales y alambre de acero redondo de 0.015 al cual se le realiza un doblaje para tope mesial de los caninos y una zapatilla para el agarre de gomas aplicando fuerzas de 120 gramos. Esta mecánica produce fuerzas diferenciales con lo cual reducimos la pérdida de anclaje. Otra de las ventajas de este mecanismo es que no se necesita aparatología adicional para refuerzo de anclaje que incrementaría costos y tiempos de trabajo.

*Autorización: las fotos se publican con autorización del paciente*

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Jeffrey P. Okeson Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.
- 2- Canut J.A. Clase III. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. Canut Bru-sola J.A. ed. Barcelona: Masson; 2005. p. 599-635.
- 3- Sylvia Karla PC Tristão: ¿Existe una relación entre la maloclusión y el bullying? Una revisión sistemática. Progress in Orthodontics: 2020; 21: 26.
- 4- Gumiela M.A, Muiño EJ, Morón C, Toriggia M, Castro L. La ortodoncia y la cirugía ortognática como aliadas en el tratamiento. RAAO - VOL. LXI - NÚM. 2 - 2019.
- 5- Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Class III camouflage treatment: what are the limits? Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010 01; 137(1):9.e1-9.e.
- 6- Burstone, CJ Física y ortodoncia clínica: hace 100 años y hoy. Am J Orthod Dentofacial Orthop . 2015; 147: 293-294.
- 7- Roberts, WE Hueso fisiología, metabolismo y biomecánica en la práctica de ortodoncia. en: LW Graber, RL Vanarsdall Jr., KW Vig (Eds.) Ortodoncia: principios y técnicas actuales. 5th ed. Elsevier-Mosby, St Louis; 2012: 287-343.
- 8- "Ortodoncia. Teoría y práctica" editorial Mosby/Doyma 2º edición Capítulo 8 Planificación del tratamiento ortodóncico: limitaciones y problemas especiales.
- 9- Begg PR, Kesling PC: Begg Orthodontic Theory and technique, ed 3 Philadelphia, 1977 WB Saunders.
- 10- Muiño EJ: "Distalamiento de caninos por volcamiento y retrusión en masa del sector anterior". Rev. del A.A.O. Vol. XXXIV N° 1 ene-jun. 1995.
- 11- Muiño EJ: "Resolución de una Distoclusión severa". Rev. del AAO Vol. LI N° 2 julio-diciembre 2013.
- 12- Muiño EJ: "Prevalencia de anomalías en ortodoncia". Rev. Del A.A.O. Vol. XXVII N° 1 ene-dic. De 1991.
- 13- Proffit WR, Fields HW, Moray LJ: Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from The N Hanes III survey, Int J Adults Orthogn Surg 13:97- 106, 1998.
- 14- Sarah Sulaiman Alajlán et al: La prevalencia de la maloclusión y la necesidad de tratamiento de ortodoncia de los niños en edad escolar en el norte de Arabia Saudita: J Orthod Sci. 2019; 8: 10.
- 15- Faezeh Eslamipour: Prevalencia de la maloclusión en la dentición permanente de la población iraní: un artículo de revisión: Irán J Salud Pública. 2018 febrero; 47(2): 178-187.
- 16- Roberts, W.E. Bone physiology, metabolism and biomechanics in orthodontic practice. in: L.W. Graber, R.L. Vanarsdall Jr., K.W. Vig (Eds.) Orthodontics: current principles and techniques. 5th ed. Elsevier-Mosby, St Louis; 2012: 287-343.
- 17- Viecilli, R.F, Katona, T.R., Chen, J., Hartsfield, J.K. Jr., and Roberts, W.E. Three-dimensional mechanical environment of orthodontic tooth movement and root resorption. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008; 133: 791.e11-791.e26.
- 18- Begg PR. Differential force in orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1956; 42:481-510.
- 19- Begg P.R., Kesling P.C.: Begg orthodontic theory and technique, ed 3, Philadelphia 1977. WB Saunders.
- 20- Thompson W.J. Begg and straight wire: a combination approach to treatment, Am J Orthod. 79:591, 1981.
- 21- Thompson W.J. en el capítulo 12 del libro Graber y Swain "Ortodoncia: Principios generales y técnicas" de editorial Panamericana, año 1988 "Técnica de Begg moderna: combinación de aparatos y técnicas de Begg y de alambre recto" empleando anclaje diferencial.
- 22- Rivero Lemes JC ¿Versión o gresión? He ahí el dilema Ortod Esp. 2006;46(2):76-95.
- 23- Kesling PC. Tip-Edge Guide and the Differential Straight-Arch Technique. 4th ed. Westville, Indiana: Two Swan Advertising; 2000.
- 24- Muiño E.J., Vázquez V. S.: Distalamiento de caninos por volcamiento y retrusión en masa del sector anterior. Rev. del A.A.O. Vol. XXXIV N° 1 ene-jun. 1995.



Ateneo Argentino  
de Odontología



UNIVERSIDAD  
FAVALORO

AIDUF - Unidad asociada al CONICET



**INSCRIPCIÓN 2024**

# Carrera de Especialización en Endodoncia

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

**Directora:** 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 2239-1472 - [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar)

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



Ateneo Argentino  
de Odontología



**INSCRIPCIÓN  
2024**

## Curso Avanzado de Especialización en Prótesis Dentobucomaxilar

Título Especialista en Prótesis Dentobucomaxilar  
emitido por el Ministerio de Salud de la República Argentina  
(Disposición N°56/20)

- ✓ **Director:** Dr. Juan Farina
- ✓ **Modalidad:** Presencial con práctica clínica
- ✓ **Duración:** 3 años
- ✓ **Carga Horaria:** 1280 horas
- ✓ **Inicio:** Abril 2024

Se requieren conocimientos previos

### **INFORMES E INSCRIPCIÓN:**

Ateneo Argentino de Odontología  
Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina  
☎ 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)

# IMPLANTES EN PACIENTES ADULTOS MEDICADOS CON BIFOSFONATOS-DROGAS ANTIRRESORTIVAS

JORGE ESTEBAN AREDES\*, MARIO RICARDO DAVISON\*\*

\* Profesor titular de la cátedra de Odontología Integral del adulto mayor y clínica de prótesis removable, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

\*\* Profesor responsable de Ciencias de la Salud Integradas VI y VII, Carrera de Odontología, Universidad Nacional de Río Negro.

## RESUMEN

La osteonecrosis maxilar (ONM) asociada a medicamentos, también denominada osteonecrosis maxilar medicamentosa (ONMM), se define como un área ósea, expuesta al medio bucal, con más de ocho semanas de permanencia, que se presenta en pacientes sin antecedentes de radioterapia en cabeza y cuello, tratados con antirresortivos y/o antiangiogénicos. La estimulación traumática provocada por la cirugía dental o la colocación de implantes dentales se ha indicado como uno de los posibles factores predisponentes a esta patología (Ferreira et al., 2020).

Con el objeto de profundizar el conocimiento de la relación entre el uso de medicamentos antirresortivos y antiangiogénicos y los posibles riesgos en relación con la utilización de implantes dentales para rehabilitación en pacientes adultos mayores, se realizó un estudio retrospectivo –de corte transversal– mediante el análisis de la información obtenida a partir de una revisión bibliográfica sistematizada de publicaciones indexadas referidos a implantes en el adulto medicado con bifosfonatos-drogas resorptivas con fecha de octubre de 2021.

La conclusión fue no es competencia del profesional odontólogo suspender ni alterar la frecuencia en la ingesta de la medicación señalada por el profesional médico. En estos casos, es fundamental tener en cuenta la interrelación medicina y odontología. Y todos los pacientes tratados con bifosfonatos deben ser informados sobre el posible riesgo de pérdida del implante o la posibilidad de osteonecrosis.

**Palabras claves:** adulto mayor; drogas antiresortivas; implantes dentales.

## ABSTRACT

Osteonecrosis of the jaw ONJ, associated with medications, also called MRONJ, is defined as a bone area, exposed to the oral environment, with more than eight weeks of permanence that occurs in patients, without a history of head and neck radiotherapy, treated with antiresorptive and/or antiangiogenic. Traumatic stimulation caused by dental surgery, or the placement of dental implants has been indicated as one of the possible predisposing factors for this pathology (Ferreira et al., 2020).

In order to deepen the knowledge of the relationship between the use of antiresorptive drugs and the possible risks in relation to the use of dental implants for rehabilitation in older adult patients, a retrospective cross-sectional study was carried out by analyzing the information obtained from Based on a systematic bibliographic review of indexed publications referring to Implants in adults medicated with bisphosphonates-responsive drugs dated October 2021.

We conclude that it is not the responsibility of the dental professional to suspend or alter the frequency of medication intake indicated by the medical professional. In these cases, it is essential to consider the interrelation medicine and dentistry. And all patients treated with bisphosphonates should be informed about the possible risk of implant loss or the possibility of osteonecrosis.

**Keywords:** Older adult; antiresorptive drugs; dental implants.

## INTRODUCCIÓN

La osteonecrosis maxilar (ONM) asociada a medicamentos, también denominada osteonecrosis maxilar medicamentosa (ONMM), se define como un área ósea, expuesta al medio bucal, con más de ocho semanas de permanencia. Se presenta en pacientes sin antecedentes de radioterapia en cabeza y cuello, tratados con antirresortivos y/o antiangiogénicos. Estas drogas son eficaces y seguras para prevenir las fracturas, causales de una morbimortalidad significativa entre personas adultas mayores.

Las drogas antes mencionadas se utilizan, principalmente, para el control de la osteoporosis y en el tratamiento de enfermedades oncológicas (tales como el mieloma múltiple y en casos de metástasis óseas de tumores sólidos). La posología varía según el cuadro clínico, siendo mayores las dosis y la frecuencia cuando se las indica en tratamientos oncológicos.

Los antirresortivos más utilizados actualmente son los bifosfonatos (BF) y el denosumab (Dmab). Los BF persisten largo tiempo en el tejido óseo; en tanto el Dmab posee un mecanismo de acción reversible y su suspensión abrupta conlleva a una importante pérdida de masa ósea y riesgo aumentado de fracturas vertebrales múltiples.

No es competencia del profesional odontólogo suspender ni alterar la frecuencia en la ingesta de la medicación señalada por el profesional médico. En estos casos, es fundamental tener en cuenta la interrelación entre medicina y odontología.

## OBJETIVO

Evaluar el éxito o fracaso de colocación de implantes en pacientes adultos mayores que recibieron tratamiento medicamentoso con bifosfonatos y drogas resortivas, con el objeto de profundizar el conocimiento de la relación entre el uso de medicamentos antideportivos y los posibles riesgos en relación con la utilización de implantes dentales para rehabilitación en pacientes adultos mayores.

## DESARROLLO

Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal (últimos cinco años) mediante el análisis de la información obtenida a partir de una revisión bibliográfica sistematizada de publicaciones científicas en inglés indexadas en las bases de datos PUBMED, LILACS y

Dentistry and Oral Sciences Source-EBSCO referidos a implantes en el adulto medicado con bifosfonatos-drogas resortivas, con fecha de octubre de 2021.

La osteonecrosis maxilar es una posible complicación oral resultante de terapias antirresortivas, como los bisfosfonatos (Bfs). Aunque la etiología no está del todo clara, se ha demostrado que dependería de varios factores. La estimulación traumática provocada por la cirugía dental o la colocación de implantes dentales se ha indicado como uno de los posibles factores predisponentes a esta patología (Ferreira et al., 2020).

Schimmel y col. (2018) realizaron una revisión sistemática y un metaanálisis sobre el efecto de la edad avanzada y/o condiciones médicas sistémicas sobre el implante dental y su supervivencia. Se identificaron un total de 6893 estudios. De ellos, se incluyeron 60. El modelo de efectos fijos reveló una supervivencia general del implante del 97,3% (IC del 95%: 94,3; 98,7; estudios = 7) y del 96,1% (IC del 95%: 87,3; 98,9; estudios = 3), durante 1 y 5 años, respectivamente.

Encontraron evidencia que sostiene que, en pacientes con metástasis óseas que reciben terapia antirresortiva (TAR) en dosis altas, conlleva un alto riesgo de complicaciones después de la cirugía de implantes. Se informó que la supervivencia del implante es alta en pacientes que reciben TAR en dosis bajas para el tratamiento de la osteoporosis. No hubo evidencia encontrada sobre la supervivencia del implante en pacientes con demencia, enfermedades respiratorias, cirrosis hepática u osteoartritis. Estos autores concluyen que las prótesis de implantes en sujetos geriátricos son una opción predecible de tratamiento con una tasa muy alta de supervivencia del implante.

Ryu y col. (2021) realizaron un estudio retrospectivo de cohorte nacional en Corea del Sur para analizar si es la cirugía de implantes un factor de riesgo de osteonecrosis de la mandíbula en adultos mayores con osteoporosis. La población de estudio incluyó pacientes mayores de 70 años (n: 44900) con antecedentes de osteoporosis y los casos incluyeron pacientes que se habían sometido a cirugía de implantes dentales entre julio de 2014 y julio de 2016. El caso y las cohortes de control se estratificaron por extracción dental porque era el factor de riesgo más fuerte a considerar en este estudio. Cada grupo de pacientes (2240 con implantes dentales y 22450 sin implantes dentales) fue emparejado utilizando el puntaje de propensión. Para investigar la relación entre implantes dentales y ONM, se aplicó un modelo de riesgo proporcional

de Cox para factores socioeconómicos, comorbilidades y bifosfonatos (BP). Se observó que los pacientes con osteoporosis con implantes dentales tenían una razón de riesgo de 0,51 veces osteonecrosis. Por el contrario, la extracción de dientes sí se asoció con un mayor riesgo de ONM (HR = 5,89). Este estudio concluye que los implantes dentales no fueron un factor de riesgo y los pacientes con los implantes muestran proporciones bastante más bajas. Sin embargo, los pacientes coreanos osteoporóticos mayores que se habían sometido a una extracción dental tenían un mayor riesgo de ONM.

Yajima y col (2017) estudiaron la influencia de los bifosfonatos en las tasas de falla de los implantes y las características del hueso mandibular de la mujer posmenopáusica. Realizaron un estudio de cohorte retrospectivo para evaluar la densidad mineral ósea (DMO) y grosor cortical de la mandíbula, así como la influencia del uso de BP en las primeras fallas del implante. Se seleccionaron 25 pacientes mujeres ( $\geq 60$  años de edad) de entre 93 candidatos con mandíbulas posteriores parcialmente edéntulas. Once pacientes habían recibido terapia de BP usando alendronato (grupo BP), y 14 pacientes había recibido terapia alternativa (grupo sin BP). La DMO cortical y trabecular fue medida mediante tomografía computarizada cuantitativa. Se midió el espesor cortical utilizando tomografía computarizada. Las DMO y los espesores corticales de los dos grupos se compararon. Los resultados fueron los siguientes:

1. La DMO cortical fue significativamente mayor en el grupo de PA,
2. la DMO trabecular no se vio afectada por el uso de PA, y
3. el grosor cortical se vio afectado por la duración del uso de PA.

Estos resultados indican que el uso de BP afecta la calidad y cantidad del hueso cortical en la mandíbula posterior parcialmente edéntula de pacientes con osteoporosis, que debe considerarse antes del tratamiento con implantes dentales en pacientes que toman BP.

Fretwurst T, Nelson K. (2021) realizaron una revisión sistemática para estudiar la Influencia de los factores médicos y geriátricos en el éxito de los implantes. En ella se abordaron las siguientes preguntas:

1. ¿Es la edad ( $> 75$  años) un factor de riesgo para el implante o su supervivencia?;

2. ¿Es la diabetes mellitus un factor de riesgo para la supervivencia del implante?; y
3. ¿Es la terapia antirresortiva un factor de riesgo para la supervivencia de los implantes?

Se realizaron búsquedas en las bases de datos, revisiones sistemáticas y trabajos de investigación de nivel de evidencia II y superior que fueron publicados hasta febrero de 2019 para cada tema. Los resultados publicados fueron:

1. La edad  $> 75$  años no afecta la supervivencia del implante según seguimiento a corto plazo (1 a 5 años). Sin embargo, se debe considerar la polifarmacia en este grupo de pacientes.
2. La diabetes mellitus no es un factor de riesgo para el implante en su supervivencia a corto plazo, pero no hay información sobre el tratamiento perioperatorio y cierre de heridas. Hay poca evidencia en la literatura sobre el éxito del injerto óseo y los protocolos de carga progresiva en pacientes diabéticos.
3. No se puede recomendar la terapia con implantes en pacientes en terapia con bifosfonatos y anticuerpos en dosis altas. Debe evitarse el injerto óseo bajo terapia antirresortiva. No hay regímenes de tratamiento disponibles para pacientes con periimplantitis que reciben medicación antirresortiva.

Esta revisión finaliza sugiriendo que la evaluación del riesgo para un paciente con implantes no debe basarse en la edad, sino en los factores de riesgo específicos del paciente, como enfermedades y medicamentos anteriores y actuales.

Chappuis y col. (2018) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis sobre la relación entre medicación y la falla de implantes dentales y no encontraron relación significativa entre los antirresortivos orales y la falla de implantes independientemente de la edad del paciente. Iguales conclusiones surgen del consenso del ITI (International Team for Implantology, 2018), sobre la influencia del largo de los implantes, su diseño y la medicación en los resultados clínicos de los tratamientos con prótesis implantasistida. Este grupo de trabajo informa que la ingesta de bifosfonatos, asociada al tratamiento de osteoporosis, no se asocia con un incremento de la tasa de fallo de implantes.

La evidencia no es determinante en la relación entre los bifosfonatos y el implante dental. Evidencia de esto es que numerosos estudios evalúan el posible efecto beneficioso del uso de alendronato como coadyuvante

local (tanto tópico o como recubrimiento de superficie en los implantes), pudiendo coadyuvar la oseointegración. Se encontraron 18 estudios clínicos y numerosos estudios experimentales que muestran posibles efectos positivos en el uso tópico de bifosfonatos sobre el implante en el momento de su instalación. El revestimiento de alendronato aumentó la formación de hueso nuevo, la fracción de volumen óseo o el contacto hueso-implante (BIC) y las propiedades biomecánicas en pacientes sin otra comorbilidad que el edentulismo (Kellesarian et al., 2017).

El uso local de un bisfosfonato parece favorecer la oseointegración de los implantes de titanio en humanos según algunos estudios (Khamis y Elsharkawy, 2018).

Sin embargo, otros estudios concluyen que la administración sistémica de zoledronato influye negativamente en la osteointegración cuando se administró en ratas de laboratorio. Se mejoró la osteointegración adyacente a la superficie moderadamente rugosa en comparación con los implantes torneados tanto en presencia como en ausencia de administración de zoledronato. Por lo tanto, la modificación de la superficie topográfica puede compensar parcialmente el impacto negativo de la administración de zoledronato (Hou et al., 2019).

Dado que las vías de administración de estos fármacos podrían influir en los efectos locales (Gelazius et al., 2018) en una revisión sistemática encuentra que los pacientes tratados con bifosfonatos intravenosos parecían tener una mayor probabilidad de desarrollar osteonecrosis de la mandíbula relacionada con el implante. El grupo de pacientes tratados por vía intraoral pareció tener mejores resultados. La colocación de implantes en pacientes tratados por vía intraoral podría considerarse segura con precaución.

Aun así, en la literatura existen numerosos artículos reportando casos de osteonecrosis de los maxilares asociadas a bifosfonatos, especialmente a las exodoncias dentarias y a la colocación de implantes dentales. Incluso hay reportes de osteonecrosis observada alrededor de implantes ya oseointegrados (Pogrel y Ruggiero, 2018).

Como estudio clínico a largo plazo con un seguimiento a 10 años de implantes dentales colocados en pacientes médicamente comprometidos (diabetes, osteoporosis y bisfosfonatos), realizado por Millesi y otros (2018), evaluaron un total de 12.592 implantes en 4222 pacientes en la Academia de Implantología Oral de Viena. Los resultados arrojaron que pacientes que padecían diabetes no demostraron una significativa reducción de la supervivencia de los implantes (97,3% [IC- 96,9- 97,6] frente a 98,6% [IC- 97,4- 99,8],  $P = 0,141$ ). Sin embargo, hubo una tendencia a un aumento de los fracasos en el maxilar anterior, así como con implantes de diámetro reducido. En los pacientes osteoporóticos, tampoco se observaron diferencias en las tasas de supervivencia (97,3% [IC- 97,0- 97,6] frente al 97,2% [IC- 94,9- 99,7],  $P = 0,927$ ). La mayoría de las fallas de los implantes ocurrieron en el maxilar, mientras que la cicatrización transmucosa o la restauración provisional inmediata no aumentó el riesgo de fracaso. La terapia con bisfosfonatos no se asoció con tasas de supervivencia comprometidas ( $P = 0,737$ ). Como conclusiones e implicaciones clínicas: los 3 grupos de pacientes médicamente comprometidos no demostraron tasas de supervivencia de implantes significativamente reducidas a largo plazo.

Diferentes sociedades internacionales de cirugía odontológica dieron recomendaciones acerca de diferentes tipos, dosis y vías de administración de medicación antirresortiva y la utilización de implantes (Guelman et al., 2020).

Drogas prescriptas	Anamnesis Médica	Anamnesis odontológica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Agentes antiangiogénicos:</b> bevacizumab, sunitinib, sorafenib, pazopanib y axitinib</li> <li>• <b>Agentes antirresortivos:</b> bifosfonatos y denosumab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia</li> <li>• Artritis reumatoide</li> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Edad avanzada</li> <li>• Glucocorticoides</li> <li>• Tabaquismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prótesis fija o removible desadaptada</li> <li>• Enfermedad periodontal</li> <li>• Mala higiene bucal</li> <li>• Procedimiento óseo maxilar invasivo</li> </ul>

Sociedad	Año - primer autor	Recomendación
Sociedad Española de Investigación Ósea y Metabolismo Mineral (SEIOMM) Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (SECOM)	2009 - Sosa Henríquez <sup>23</sup>	Señalan un tiempo de uso límite de 3 años de tratamiento con BF para demorar o no una cirugía
American Dental Association (ADA)	2011 - Hellstein <sup>24</sup>	Con más de 2 años de uso, debería evaluarse si una cirugía debe posponerse o no. El riesgo aumenta especialmente después de 5 años de uso de BF orales para osteoporosis
American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS)	2014 - Ruggiero <sup>9</sup>	Límite de 4 años para indicar realizar o retrasar cirugías en pacientes bajo BF

## CONCLUSIONES

Los bisfosfonatos son fármacos indicados para el tratamiento de la osteoporosis, la enfermedad de Paget, las lesiones osteolíticas del mieloma múltiple, la hipercalcemia de malignidad y las metástasis óseas asociadas con los tumores de mama, de próstata, pulmonar y otros tumores de los tejidos blandos.

Asimismo, se ha observado que muchos pacientes presentan necrosis de mandíbula asociada con el tratamiento con bifosfonatos por vía oral o intravenosa.

Una anamnesis correcta, realizada por el profesional odontólogo, permite establecer un diagnóstico diferencial entre ONMM, osteomielitis y osteorradionecrosis. El mismo solicitará los estudios por imágenes que correspondan para confirmar su hallazgo e indicar el estadio de la lesión. La presentación clínica es variable y puede mostrar distintos estadios. La mayoría de los casos están precedidos por un procedimiento quirúrgico odontológico, que suele ser asintomática.

La localización es variable y un 62,3% se produce en el maxilar inferior. La incidencia de ONMM es baja, en un rango de 0,001 a 0,01% y tiene relación con las dosis y el tiempo de administración de la droga.

Ante la necesidad de realizar un procedimiento odontológico, no hay evidencia que avale que la suspensión transitoria del tratamiento antirresortivo

pueda reducir el riesgo. La medición de marcadores de remodelado óseo tampoco aporta datos de utilidad. Si bien existe ONMM, hay pocos datos en la literatura sobre la colocación de implantes dentales en pacientes que reciben drogas antirresortivas en dosis bajas.

La remoción de caries dental mediante maniobras operatorias, los procedimientos endodónticos y la rehabilitación protética, fija o removible, no se asocia con el riesgo de ONMM.

El riesgo de desarrollo de ONM debido a la colocación de implantes en pacientes que reciben antirresortivos (BF y Dmab), tanto en altas como en bajas dosis, sería similar en valores de incidencia en comparación con las exodoncias.

La evidencia señala que con menos de tres años de tratamiento antirresortivo se pueden efectuar, sin riesgo, prácticas quirúrgicas (como exodoncias, apicectomías y tratamientos periodontales de raspaje y alisado subgingival), pudiendo acortarse este período en pacientes que presenten uso prolongado de glucocorticoides y presencia de factores de riesgo. Con más de tres años de tratamiento, se aconseja evitar la realización de exodoncias y manipulación de tejido óseo.

Todos los pacientes tratados con bifosfonatos deben ser informados sobre el posible riesgo de pérdida del implante o la posibilidad de osteonecrosis.

La evaluación del riesgo para un paciente portador de implantes no debe basarse en la edad, sino en los factores de riesgo biológico que posee (tales como la existencia de enfermedades padecidas y los medicamentos prescritos en su curso de vida).

Se sugiere que todo paciente que deba realizar un tratamiento con medicación antideportiva tenga una evaluación odontológica previa y entre en un programa odontológico preventivo y de mantenimiento periódico, según riesgo (cada mes, tres o seis meses).

A todos los pacientes se les debe confeccionar una historia clínica médico-odontológica correcta donde, no solo figure el motivo de la consulta, sino todo su historial de salud, considerando fuertemente sus comorbilidades, medicación recibida, vías de administración, dosis y tiempo de duración del tratamiento para poder seleccionar la mejor práctica a realizar.

Todavía no existe evidencia absoluta sobre el éxito de implantes dentales en pacientes que reciben tratamiento medicamentoso con drogas antirresortivas o antiangiogénicas, por ello la necesidad de no generalizar y evaluar a cada paciente de modo individual.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abtahi J, et al (2016). Randomised trial of bisphosphonate-coated dental implants: Radiographic follow-up after five years of loading. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Dec;45(12):1564-1569. doi: 10.1016/j.ijom.2016.09.001. Epub 2016 Sep 26.
2. Abtahi J, et al (2019). Impact of a zoledronate coating on early post-surgical implant stability and marginal bone resorption in the maxilla-A split-mouth randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2019 Jan;30(1):49-58. doi: 10.1111/clr.13391. Epub 2018 Dec 30.
3. Chappuis V, et al (2018). Medication-related dental implant failure: Systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Oct; 29 Suppl 16:55-68. doi: 10.1111/clr.13137.
4. De Freitas NR, et al (2016). Bisphosphonate treatment and dental implants: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016 Sep 1;21(5):e644-51. doi: 10.4317/medoral.20920.
5. Dupaix JP, et al (2019). Denosumab-Associated Peri-Implant Atypical Femur Fracture: A Case Report. *Hawaii J Health Soc Welf.* 2019 Nov; 78(11 Suppl 2):47-51.
6. French D, et al (2019). Retrospective cohort study of 4,591 dental implants: Analysis of risk indicators for bone loss and prevalence of peri-implant mucositis and peri-implantitis. *J Periodontol.* 2019 Jul; 90(7):691-700. doi: 10.1002/JPER.18-0236. Epub 2019 Feb 6.
7. Fretwurst T, Nelson K. (2021). Influence of Medical and Geriatric Factors on Implant Success: An Overview of Systematic Reviews. *Int J Prosthodont.* 2021 Suppl;34:s21-s26. doi: 10.11607/ijp.7000.
8. Gelazius, Rokas et al (2018). Dental Implant Placement in Patients on Bisphosphonate Therapy: a Systematic Review. *Journal of Oral & Maxillofacial Research.* Jul-Sep2018, Vol. 9 Issue 3, p1-12. 12p.
9. Gil IG, et al (2019). Treatment of Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaw With Plasma Rich in Growth Factors After Dental Implant Surgery: A Case Report. *J Oral Implantol.* 2019 Aug;45(4):289-296. doi: 10.1563/aaid-joi-D-18-00254. Epub 2019 Jun 17.
10. Granate-Marques A, et al (2019). Medication-related osteonecrosis of the jaw associated with implant and regenerative treatments: Systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2019 Mar 1;24(2):e195-e203. doi: 10.4317/medoral.22691.
11. Guelman R. et al (2020). Osteonecrosis de los maxilares asociada a medicamentos (ONMM). Guía redactada por expertos invitados por la Asociación Argentina de Osteología y Metabolismo Mineral y por la Sociedad Argentina de Osteoporosis. *Actual. Osteol* 2020; 16(3): 232-252. Internet: <http://www.osteologia.org.ar>
12. Jung RE, et al (2018). Group 1 ITI Consensus Report: The influence of implant length and design and medications on clinical and patient-reported outcomes. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Oct; 29 Suppl 16:69-77. doi: 10.1111/clr.13342.
13. Kellesarian SV, et al (2017). Role of local alendronate delivery on the osseointegration of implants: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Jul; 46(7):912-921. doi: 10.1016/j.ijom.2017.03.009. Epub 2017 Mar 31.
14. Kim JY. et al (2019). Treatment of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw Around the Dental Implant With a Once-Weekly Teriparatide: A Case Report and Literature Review. *J Oral Implantol.* 2019 Oct; 45(5):403-407. doi: 10.1563/aaid-joi-D-19-00040. Epub 2019 Aug 20.
15. Matsuo A, et al (2015). Evaluation of dental implants as a risk factor for the development of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in breast cancer patients. *Odontology.* 2016 Sep;104(3):363-71. doi: 10.1007/s10266-015-0207-4. Epub 2015 May 9.
16. Millesi, Werner et al (2018). 10-year survival analysis of dental implants in medically compromised patients- diabetes, osteoporosis and bisphosphonates) *Clinical Oral Implants Research.* Oct2018 Supplement S17, Vol. 29 Issue 17, p49-49. 1p.
17. Niedermaier R, et al (2017). Implant-Supported Immediately Loaded Fixed Full-Arch Dentures: Evaluation of Implant Survival Rates in a Case Cohort of up to 7 Years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Feb; 19(1):4-19. doi: 10.1111/cid.12421. Epub 2016 May 15.
18. Park KC, et al (2019). Factors affecting peri-implant fracture following locking plate for osteoporotic distal femur fractures. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017 Dec;103(8):1201-1204. doi: 10.1016/j.otsr.2017.08.008. Epub 2017 Sep 19.
19. Pichardo SEC, et al (2020). Dental implants as risk factors for patients with medication-related osteonecrosis of the jaws (MRONJ). *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2020 Sep;58(7):771-776. doi: 10.1016/j.bjoms.2020.03.022. Epub 2020 Jul 3.

20. Pogrel MA, et al (2017). Previously successful dental implants can fail when patients commence anti-resorptive therapy-a case series. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Feb; 47(2):220-222. doi: 10.1016/j.ijom.2017.07.012. Epub 2017 Aug 10.
21. QAMHEYA, Ala Hassan A et al (2016). Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw and dental implants. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry / Istanbul Üniversitesi Dis Hekimligi Fakültesi Dergisi*. 2016, Vol. 50 Issue 1, p59-64. 6p.
22. Ruocco-Vetucci V, et al (2019). Follow-Up of an Implant-Supported Rehabilitation After Long-Term Use of Alendronate. *J Craniofac Surg*. 2019 Nov-Dec;30(8):e793-e796. doi: 10.1097/SCS.0000000000005782.
23. Ryu JJ, et al (2021). Is implant surgery a risk factor for osteonecrosis of the jaw in older adult patients with osteoporosis? A national cohort propensity score-matched study. *Clin Oral Implants Res*. 2021 Apr;32(4):437-447. doi: 10.1111/clr.13713. Epub 2021 Jan 26.
24. Schimmel M. et al (2018). Effect of advanced age and/or systemic medical conditions on dental implant survival: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Oct; 29 Suppl 16:311-330. doi: 10.1111/clr.13288
25. Sher J, et al (2021). Dental Implant Placement in Patients With a History of Medications Related to Osteonecrosis of the Jaws: A Systematic Review. *J Oral Implantol*. 2021 Jun 1; 47(3):249-268. doi: 10.1563/aaid-joi-D-19-00351.
26. Stavropoulos A, et al (2018). The effect of antiresorptive drugs on implant therapy: Systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Oct; 29 Suppl 18:54-92. doi: 10.1111/clr.13282.
27. Storelli S, et al (2018) . Severe Case of Osteonecrosis Following Implant Placement in a Patient in Therapy With Bisphosphonates: A Case Report. *J Oral Implantol*. 2019 Apr;45(2):139-144. doi: 10.1563/aaid-joi-D-17-00309. Epub 2018 Nov 19.
28. Yajima N, et al (2017). Influence of Bisphosphonates on Implant Failure Rates and Characteristics of Postmenopausal Woman Mandibular Jawbone. *J Oral Implantol*. 2017 Oct; 43(5):345-349. doi: 10.1563/aaid-joi-D-17-00015. Epub 2017 Sep 5.
29. Yamamoto S, et al (2018). Development of Antiresorptive Agent-Related Osteonecrosis of the Jaw After Dental Implant Removal: A Case Report. *J Oral Implantol*. 2018 Oct; 44(5):359-364. doi: 10.1563/aaid-joi-D-18-00032. Epub 2018 Jun 5.
30. Wagner F, et al (2017). Does osteoporosis influence the marginal peri-implant bone level in female patients? A cross-sectional study in a matched collective. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017 Aug;19(4):616-623. doi: 10.1111/cid.12493. Epub 2017 May 8.

# LESIONES DE LA ATM EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDEA

MARISA EDITH CRUZ

Odontóloga, Facultad de Odontología, UBA. Docente de la cátedra de Medicina Interna, Facultad de Odontología, UBA. Jefa de Trabajos Prácticos. Especialista en Odontología integral para personas con riesgo médico y discapacidad, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

Tutora: Dra. Beatriz Lewkowicz

## RESUMEN

En el siguiente trabajo se desarrollan, luego de una extensa búsqueda bibliográfica, los hallazgos clínicos y radiográficos existentes en lesiones de la ATM en pacientes con artritis reumatoidea, para luego proponer una metodología de abordaje odontológico que logre un buen tratamiento para devolverle al paciente un mejor funcionamiento de la ATM, aliviando el dolor y la inflamación, pero sobre todo mejorando su calidad de vida. Ello, siempre desde los estadios tempranos de la enfermedad, ya que facilita el tratamiento y previene secuelas. De ser necesario, se realiza una rehabilitación protética y evalúan los riesgos de procedimientos odontológicos considerando la medicación habitual de estos pacientes, como los aines y corticoides.

**Palabras claves:** artritis reumatoidea, articulación temporomandibular, abordaje odontológico.

## ABSTRACT

In the following work, after an extensive bibliographical search, the existing clinical and radiographic findings in Temporomandibular Joint (TMJ) lesions in patients with rheumatoid arthritis are developed in order to later propose a dental approach methodology achieving a good treatment to restore better TMJ function to that patient relieving pain and inflammation but above all improving the quality of life, always from the early stages of the disease to facilitate treatment and prevent sequelae, perform prosthetic rehabilitation if necessary and assess the risks of dental procedures considering the usual medication of these patients such as NSAIDs and corticosteroids.

**Keywords:** rheumatoid arthritis, temporomandibular joint, dental approach.

## INTRODUCCIÓN

La artritis reumatoidea (AR) es una enfermedad de etiología desconocida y patogenia autoinmune.

Es una enfermedad sistémica autoinmune, caracterizada por inflamación crónica y destrucción progresiva de las articulaciones. Los signos más característicos son la deformidad articular y, en etapas avanzadas, la incapacidad funcional, presencia de nódulos reumatoideos y erosión de las articulaciones.

En más del 50% de los casos afecta la articulación temporomandibular. Es una enfermedad dolorosa e incapacitante. En este artículo se aborda el diagnóstico y tratamiento de las lesiones de ATM asociadas a la artritis reumatoidea.

## DESARROLLO

### **Generalidades de la artritis reumatoidea**

La artritis reumatoidea afecta las membranas sinoviales de las articulaciones, provocando disfunción de órganos y sistemas (1, 2). La prevalencia de la AR es aproximadamente del 1% de la población mundial (oscila entre 0.3 y 2.1%), con mayor incidencia en mujeres de 60 a 64 años, suele iniciarse entre los 20 y 40 años. En general, son pacientes con antecedentes familiares de enfermedades autoinmunes. Requieren tratamiento temprano.

### **Etiología de las lesiones en la ATM**

Factores locales que inciden en las lesiones de la ATM: Exceso de carga articular, trauma, parafunciones

(bruxismo, masticación unilateral), oclusión inestable, desplazamiento anterior del disco (3).

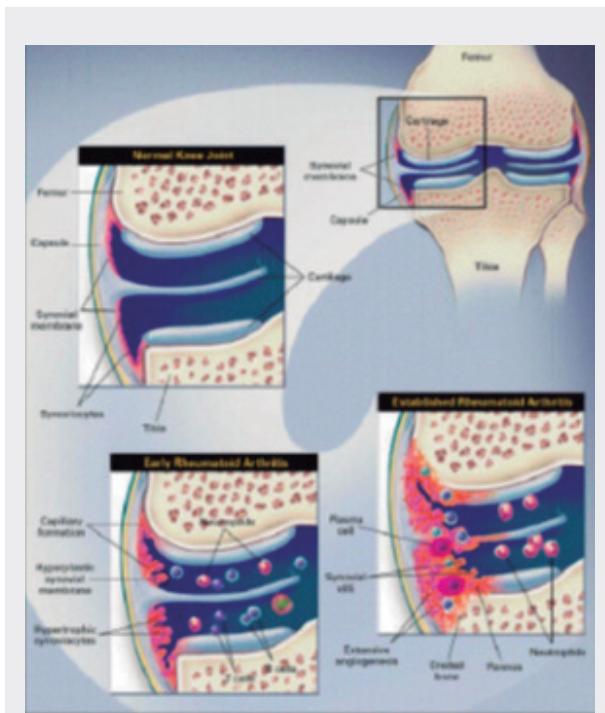
### Fisiopatogenia de la AR

Los cambios patológicos aparecen en la sinovial, donde se localiza la respuesta inmunitaria. Dentro de la articulación, se encuentra el líquido sinovial, producido por la membrana sinovial, cuya función es lubricar las superficies articulares y proteger el cartílago.

La inflamación de la sinovial, llamada sinovitis, al microscopio, se caracteriza por una fase de exudación, seguida por infiltración celular.

La fase crónica de la artritis reumatoidea se caracteriza por una membrana sinovial hiperplásica e hipertrofiada formada por un tejido de granulación que recubre el cartílago y el hueso subcondral denominado pannus. El pannus es un tejido invasivo, produce gran cantidad de enzimas que progresivamente destruyen el cartílago y erosionan el hueso subcondral (4, 5). Esta fase es seguida de inestabilidad y subluxación, debilitando las estructuras de soporte y provocando desequilibrio muscular.

Finalmente, se producen adherencias fibrosas y anquilosis ósea, observándose nódulos subcutáneos o reumatoideos.



PATOGÉNESIS DE LA ARTRITIS REUMATOIDEA. MEMBRANA SINOVIAL SANA Y SINOVIAL CON FORMACIÓN DEL PANNUS CARACTERÍSTICO. EXTRAÍDO DE CYTOKINE PATHWAYS AND JOINT INFLAMMATION IN RHEUMATOID ARTHRITIS, EMEST H.S. CHOY, M.D, AND GABRIEL S. PANAYI, M.D. THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE. 2001, VOL 344(12) 907-16

## DIAGNÓSTICO CLÍNICO

El interrogatorio, la valoración de los síntomas y signos, antecedentes personales y familiares, constituyen los pilares del diagnóstico.

Los signos y síntomas clínicos de la AR son:

- Hallazgos clínicos de la Atm en pacientes con AR
  - Ruidos articulares (clics y crepitaciones): la crepitación es el ruido más característico de la ATM afectada por AR. Tanto la crepitación, como la restricción de la apertura bucal, se dan en la última fase.
- Dolor a nivel articular y muscular
  - Rigidez Matinal: Tumefacción, deformidades faciales, disminución de fuerza de mordida, disfagia orofaríngea.
- Limitación de los movimientos mandibulares
  - Artritis Unilateral: crepitación en auscultación atm afectada, desviación en apertura hacia el lado afectado.
  - Artritis ATM bilateral, mordida abierta anterior, contactos oclusales en sector posterior (3).
  - Palpación de los músculos masticadores.
  - Evaluar dolor e inflamación.

### Diagnóstico radiográfico

En la actualidad contamos con imágenes que facilitan precisar el diagnóstico.

Radiografía panorámica: identificar cambios estructurales a nivel de la ATM.

Tomografía computada: para los tejidos duros que componen la ATM.

Resonancia magnética: método de elección para los tejidos blandos y disco articular, muy alta definición (2, 5).

### Hallazgos radiográficos de la atm en pacientes con AR

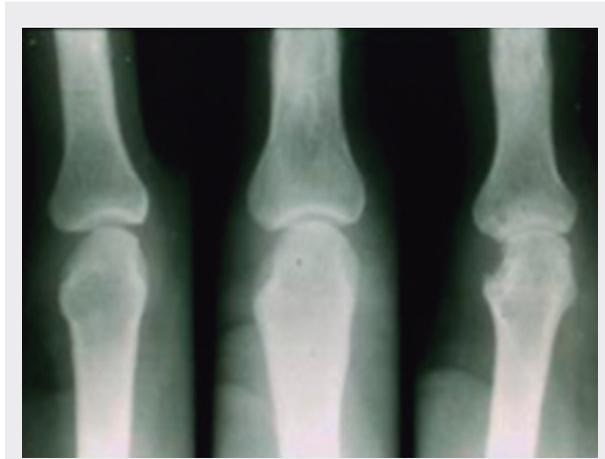
La afectación radiológica de la ATM por la AR fue descrita por primera vez por Zimmer en 1941, oscila entre el 50 y 80 % de los casos analizados (6).

La exploración radiológica de la ATM afectada por una AR muestra signos patológicos del tejido óseo y del menisco (6, 7, 8).

- Presencia de osteofitos
- Esclerosis cortical
- Aplanamiento de la cabeza del cóndilo

- Esclerosis ósea subcondral
- Quistes subcondrales mandibulares o temporales
- Disminución del espacio articular

En la oclusión hay signos frecuentes de pérdida de soporte oclusal, mordida abierta anterior e interferencias oclusales. Se relacionan con antigüedad, severidad de los síntomas y lesiones de las demás articulaciones.



PROGRESIÓN RADIOGRÁFICA DE LA EROSIÓN QUE PRODUCE LA AR EN UNA ARTICULACIÓN.  
EXTRAÍDO DE BONE CHANGES IN RHEUMATOID ARTHRITIS. IKARI K, MOMOHARA S, THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE, 2005, VOL-353 (15)13.

## **TRATAMIENTO EN PACIENTES CON LESIONES INFLAMATORIAS EN ATM, PRODUCIDAS POR ARTRITIS REUMATOIDEA**

Una vez que se establece el diagnóstico de la AR en la ATM, la elección del tratamiento va a responder al estadio de la enfermedad, a los signos y síntomas clínicos y a la existencia de factores locales agravantes.

El tratamiento está enfocado en suprimir el proceso inflamatorio activo, aliviar del dolor, preservar la función y prevenir el incremento de disfunción ( 2, 9 ).

### **Tratamiento conservador**

#### *Enfoque interdisciplinario*

A estos pacientes se les indica una terapia básica que se compone de adoptar una dieta blanda, movimientos masticatorios lentos y bocados pequeños; aplicar calor húmedo de 10 a 15 minutos cuatro veces al día sobre el área articular; y crioterapia con bolsas de frío.

#### *Tratamiento complementario*

- Placas estabilizadoras para disminuir la carga articular, en especial pacientes bruxómanos (2,3).

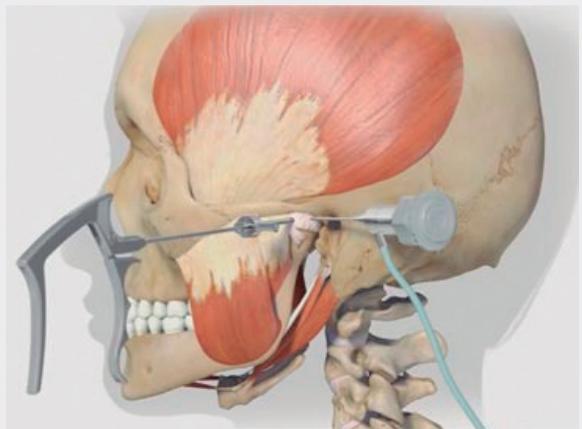
- Fisioterapia o kinesiología
  - Electroestimuladores (Tens)
  - Masoterapia
  - Magnetoterapia
  - Acupuntura
  - Láser

Terapia farmacológica: antiinflamatorios (aínes) como el ibuprofeno, miorelajantes para pacientes que refieren un dolor constante.

### **Técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas**

Se las considera si, a pesar de las técnicas conservadoras, el paciente continúa con dolor severo y persistente.

Artroscopia: se realiza mediante anestesia general. El cirujano realiza una pequeña incisión en la parte anterior del lóbulo de la oreja, se inserta un artroscopio que contiene un lente y luz, conectado a un equipo de video, que permite agrandar la imagen y permite examinar la ATM y el área circunscripta.



ARTROSCOPIA DE LA ATM. REVISTA ESPAÑOLA DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL, 43 (1), 20-27.

El artroscopio se utiliza para:

- Examinar la articulación patológica.
- Realizar procedimientos quirúrgicos.
- Eliminar tejido cicatriza.
- Alisar el hueso o reposicionar el cóndilo.
- Facilitar un diagnóstico de precisión.

Este procedimiento mejora el dolor, la apertura oral y los ruidos articulares y permite recuperar una dieta normal. La técnica es mínimamente invasiva y provoca mínima o nula morbilidad (3, 10).

Artrocentesis: este procedimiento se realiza con anestesia local. Consiste en insertar agujas en el interior de la articulación afectada y hacer un lavado de la articulación con fluidos estériles. El instrumento hace un movimiento de barrido para eliminar las bandas de tejido de adhesión y para desalojar a un disco que quedó en la parte delantera del cóndilo.

Se realiza infiltración con ácido hialurónico y corticoides para controlar el dolor y mejorar la movilidad (11).

Las técnicas quirúrgicas son bastante efectivas, pero de alto costo.

### Técnicas quirúrgicas invasivas

Está indicada una cirugía abierta de ATM que permita obtener una vista completa y un mejor acceso.

- Solamente aquellos casos en los que persiste el dolor de la ATM o una función limitada que no pudo solucionarse con una terapia conservadora y que requieren cirugía abierta de ATM para una vista completa y un mejor acceso.
- Cuando la AR es de larga evolución o afecta severamente a la ATM con cambios erosivos bilaterales graves, dando lugar a la pérdida de la cabeza condilar.
- Necesidad de la reconstrucción de la ATM usando autoinjertos óseos o prótesis condilares de las cavidades glenoideas metálicas (3, 10).

## CONCLUSIONES

La ATM debe investigarse desde los estadios tempranos de la AR para facilitar el tratamiento del compromiso articular y prevenir secuelas.

Debe, en primer lugar, realizarse revisiones tempranas y periódicas de las ATM en pacientes con AR. En segundo lugar, lograr una posición articular ortopédicamente estable, buen soporte dentario, y una rehabilitación protética (si es necesario). Y, por último, debe evaluar los riesgos de procedimientos odontológicos considerando la medicación habitual de estos pacientes (aines, corticoides, u otro).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson L, Loscalzo C. Harrison. Principios de Medicina Interna .19 ° Edición. Editorial : Mc Graw Hill, 2016.
2. Okeson, J. (2013). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 7ma. Edición. Editorial ELSEVIER, España.

3. Sánchez, M., & Becerra, W. (2020). Osteoartritis (artrosis) de la articulación temporomandibular. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, 80(4), 540-553.

4. Cajas, L. J., Casallas, A., Medina, Y. F., Quintana, G., & Rondón, F. (2019). Pannus y artritis reumatoide: evolución histórica y fisiopatológica. Revista Colombiana de Reumatología, 26(2), 118-128.

5. Bono, A. É., Learreta, J. A., Rodríguez, G., & Marcos, J. C. (2015). Marcadores tempranos de patologías de la articulación temporomandibular en pacientes con artritis reumatoidea. Revista de la Asociación Odontológica Argentina, 103(1), 9-17.

6. Larheim TA, Smith HJ, Aspestrand A. Rheumatic disease of the temporomandibular joint: MR imaging and tomographic manifestations. Radiology. 1990;175(2):527-31.

7. Åkerman S, Jonsson K, Kopp S, Petersson A, Rohlin M. Joint abnormalities associated with rheumatic disease . Oral Surg Med 1992 ; 183:221-6.

8. Goupille P, Bouquet B, Cotty P, Goga D, Mateu J, Valat JP. Revista Argentina de Reumatología • Año 19 • N° 1 31 The temporomandibular joint in Rheumatoid Arthritis. Correlations between clinical and computed tomography features. J Rheumatol 1990 Oct; 17(10):1285-91.

9. Laffón Roca A. Epidemiología, etiopatogenia y manifestaciones clínicas. En: Manual SER de las Enfermedades Reumáticas . Directores: Blanco García FJ, Carreira Delgado P, Mola EM, Mulero Mendoza J, Navarro Saravia F, Olivé Marqués A, Tornero Molina J. Ed Panamericana, 2004; 169-79.

10. Martín-Granizo López, R. (2021). Artroscopia de la articulación temporomandibular en fracturas condilares. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial, 43(1), 20-27.

11. Fernández-Hernández, S., Brenes-Ortega, L., Chávarri-Prado, D., Fernández-González, F. J., Pérez-Pevida, E., Jiménez-Garrudo, A., & Brizuela-Velasco, A. (2017). Inyecciones Intraarticulares de Ácido Hialurónico como Alternativa a los Corticoesteroides en el Tratamiento de la Osteoartritis de la Articulación Temporomandibular: Estudio de Revisión Sistemática. International journal of odontostomatology, 11(2), 157-164.

12. Helenius LM, Hallikainen D, Helenius I, Meurman JH, Koskimies S, Tervahartiala P, Kivisaari L, Hietanen J, Suuronen R, Lindqvist C, Leirisalo-Repo M. HLA-DRB1 alleles and temporomandibular joint erosion in patients with various rheumatic diseases. Scand J Rheumatol. 2004;33(1):24-9.

13. Kallenberg A, Wennberg B, Carlsson GE, Ahlmen M. Reported symptoms from the masticatory system and general well-being in Rheumatoid Arthritis. J Oral Rehabil. 1997 May; 24(5):342-9.

14. Mercado F, Marshall RI, Klestov AC, Bartold PM. Is there a relationship between rheumatoid arthritis and periodontal disease ? J Clin Periodontol, 2000 Abr; 27(4):267-72.

15. Kopp S, Rockler B. Relationship between clinical and radiographic findings in patients with mandibular pain or dysfunction. Acta Radiol Diagn 1979;20(3):465-77.

Contacto: [marisaecruz@yahoo.com.ar](mailto:marisaecruz@yahoo.com.ar)

# FACTORES ETIOPATOGÉNICOS DE MALOCCLUSIÓN

## PARTE II: EL FACTOR DENTARIO EN LA ORGANIZACIÓN DE LA OCLUSIÓN

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

El objetivo de esta publicación es continuar con el tema desarrollado en la primera parte, donde se esbozaron aspectos generales de la organización de la oclusión, como introducción al estudio de la etiopatogenia de las maloclusiones, con el factor dentario como aspecto central. Probablemente es el que comparte mayor presencia en maloclusiones, donde el factor principal es de otro origen, es decir, esquelético o neuromuscular.

Se expondrá, a continuación, la condición del espacio en los arcos dentarios, sea por exceso o defecto de material dentario, sea por pérdida de perímetro del arco dentario, en cuanto al diagnóstico y a conductas preventivas. La parte III se centrará en alteraciones de erupción dentaria

**Palabras claves:** oclusión, organización, etiopatogenia.

### ABSTRACT

The objective of this publication is to continue with the theme developed in the first part, where general aspects of the organization of the occlusion were outlined, as an introduction to the study of the etiopathogenesis of malocclusions, with the dental factor as a central aspect. It is probably the one that shares the greatest presence in malocclusions where the main factor is of another origin, that is, skeletal or neuromuscular.

Next, the condition of the space in the dental arches will be exposed, whether due to excess or defect of dental material or loss of perimeter of the dental arch, in terms of diagnosis and preventive behaviors. Part III will focus on dental eruption disorders.

**Keywords:** occlusion, organization, etiopathogenesis.

### INTRODUCCIÓN

Los dientes participan en dos aspectos concernientes al sistema estomatognático (SE): la función y la estética. La belleza de la sonrisa es de innegable valor, tanto en la autopercepción, como en el contexto social. Sin embargo, debe destacarse que, en el quehacer del odontólogo, cabe la responsabilidad de su salud, en tanto la estructura dentaria participa –directa o indirectamente– en la respiración, deglución, masticación y fonarticulación.

En la primera parte de esta serie de publicaciones se esbozaron aspectos generales de la organización

de la oclusión, encuadrando los dientes como componente del SE; sistema de alta complejidad por las múltiples funciones que desempeña, algunas de ellas vitales. Se definió el concepto de oclusión tanto desde un enfoque estático como dinámico. Se planteó la necesidad de la individualización de la oclusión en relación con la biotipología del paciente, a efectos de obtener armonía morfo-funcional a través del tratamiento. Se esbozó, resumidamente, la evolución de la organización de la oclusión desde el nacimiento hasta la dentición permanente, haciendo énfasis en la complejidad creciente. Se destacaron las características estructurales y funcionales del canino, jerarquizándolo en las relaciones dentarias intermaxilares.

## GENERALIDADES DE LOS FACTORES ETIOPATOGÉNICOS DE MALOCLUSIÓN

El término etiopatogenia se refiere a la/s causa/s y cómo actúa/n para producir una maloclusión. En general, los problemas son producto de la interacción de varios factores que pueden estar combinados y/o interactuar unos con otros.

Proffit publica un gráfico (figura 1) de un estudio realizado en Estados Unidos en el que expresa que solo un tercio de la población no tiene alteraciones de la oclusión. En pequeña proporción las causas de las maloclusiones son de origen conocido. Como, por ejemplo, antecedentes malformativos, traumatismos, enfermedades sistémicas, etc. La mayoría es de origen desconocido, atribuible a alteraciones del desarrollo por influencias hereditarias y ambientales.

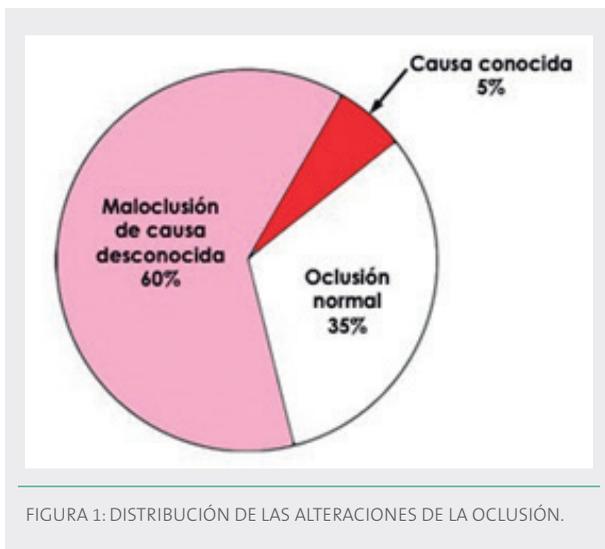


FIGURA 1: DISTRIBUCIÓN DE LAS ALTERACIONES DE LA OCLUSIÓN.

Didácticamente se establecen tres factores etiopatogénicos (figura 2). A saber: factor esquelético, neuromuscular y dentario. A su vez, en cada uno de estos componentes pueden actuar distintas variables, a saber:

Componente esquelético en cuanto a:

- Posición
- Tamaño
- Dirección
- Ritmo de crecimiento
- Herencia

Componente neuromuscular relacionado con:

- Respiración
- Deglución
- Masticación
- Fono-articulación
- Hábitos

Componente alveolodentario en cuanto a:

- Tamaño de las piezas dentarias
- Espacio
- Fenómenos eruptivos
- Relaciones intermaxilares

La edad en que se origina una maloclusión y el tiempo que está presente pueden influir en la evolución y en el pronóstico del tratamiento.

Debe recordarse que el SE está gobernado por el sistema nervioso central, quien recibe información por vía aferente desde distintos tipos de receptores ubicados en sus estructuras, elabora, coordina y emite por vía eferente un impulso que provocará una acción muscular o glandular.



FIGURA 2. FACTORES ETIOPATOGÉNICOS DE MALOCLUSIÓN.

## EL COMPONENTE ALVEOLODENTARIO COMO PRINCIPAL FACTOR ETIOPATOGÉNICO

En cuanto al componente alveolodentario, como ya fue expresado, puede presentar alteraciones referentes a: la cantidad de material dentario; el espacio disponible en los arcos dentarios (por exceso o por defecto); fenómenos de erupción, independientemente de las relaciones intermaxilares, tanto en sentido anteroposterior, transversal y/o vertical (extrusiones e intrusiones), rotaciones, entre otras.

## CLASIFICACIÓN DE LAS RELACIONES DENTARIAS

En ortodoncia, el objetivo de clasificar consiste en identificar y agrupar casos clínicos de apariencia similar que pueden o no tener el mismo factor etiopatogénico. Sirve para facilitar la referencia, la comparación y la comunicación. No es un sistema para el

diagnóstico, ni método para determinar el pronóstico o una manera de definir un tratamiento.

Tal como en cualquier otra rama de la medicina, se necesita conocer la sintomatología de una anomalía. En el siglo XIX se intentó separar y ordenar las anomalías observadas, presentando una serie de clasificaciones. Por ejemplo, una de las primeras publicadas fue la de Kneisel en 1836. En general, todas carecían de una base de división uniforme y de fácil comprensión que las englobara. Casi siempre se limitaban a características visibles del sector incisivo. Probablemente, estas deficiencias motivaron a Angle a observar el sector molar. Su clasificación fue publicada en 1899 y se apoyó en la relación sagital de las arcadas (1). Tradicionalmente, hoy es utilizada por la mayoría de los ortodoncistas. Se basa en el concepto de la relación anteroposterior de los primeros molares; de modo tal que, si la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior descansa en el surco vestibular del primer molar inferior y el resto de los dientes en el arco están alineados, se presentará una oclusión ideal. Define a la Clase II cuando el molar inferior está situado distalmente en relación con el superior y Clase III, cuando está situado mesialmente (2) (figura 3).

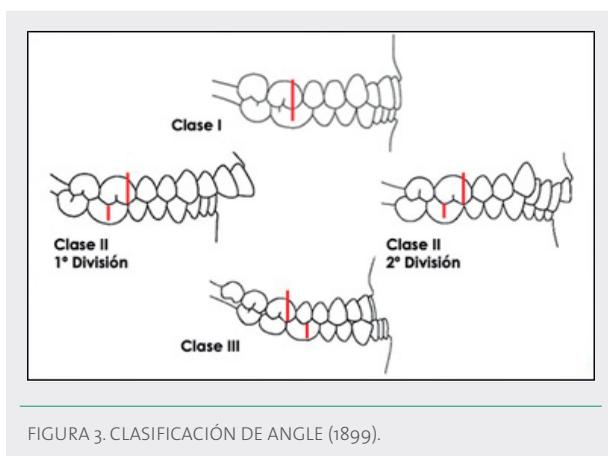


FIGURA 3. CLASIFICACIÓN DE ANGLE (1899).

La escuela europea las denomina normoclusión, distoclusión y mesioclusión, respectivamente.

Esta clasificación sufrió muchas críticas de distintos autores. Entre ellas:

- Parte de la premisa de que el 1º molar superior siempre estaba en posición correcta. La investigación cefalométrica no respaldó esta hipótesis.
- No es posible si los 1º molares están ausentes.
- Representa desviaciones en sentido anteroposterior. Desconoce lo transversal y lo vertical.

- Solo tiene en cuenta los dientes. Desconoce la malfunción y los problemas de crecimiento óseo.
- No discrimina cuál es el nivel afectado. Es solo una descripción dentaria.
- No considera la posibilidad de extracciones dentarias. No reconoce la discrepancia entre el material dentario y el espacio para ubicarlo.

En un párrafo del libro de Graber-Swain en 1979 expresa: "...Si se reconoce la falta de adecuación de la clasificación de Angle, ¿Cómo es que por lo menos durante 70 años este sistema fue el único método aceptado de clasificación de las maloclusiones? ...". Hoy en día, 2023, pasaron 124 años ...

James Akerman y William Proffit (2), con un enfoque moderno, desarrollaron una representación de las maloclusiones a partir de la teoría de conjuntos. La misma presenta colecciones o grupos de entidades **en lugar de entidades individuales** y representa las relaciones entre estos grupos por medio de patrones gráficos. Estos autores utilizaron como patrón el diagrama de Venn modificado, que permite el solapamiento de variables, tomando en cuenta los tres sentidos del espacio (figura 4).

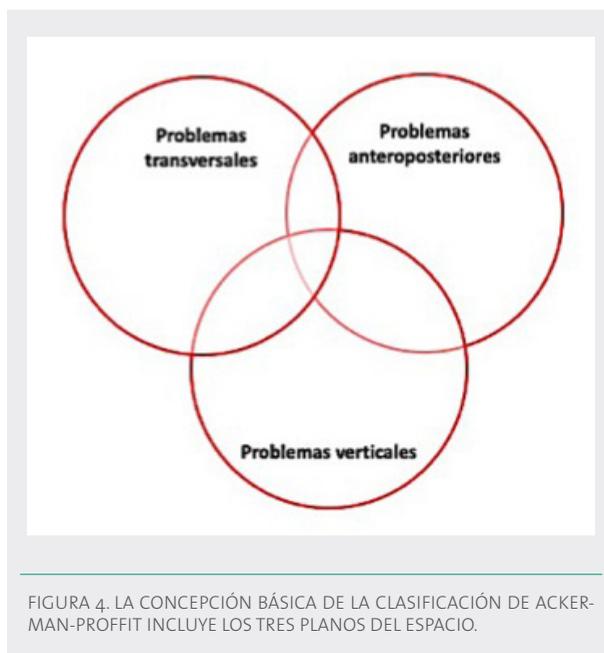
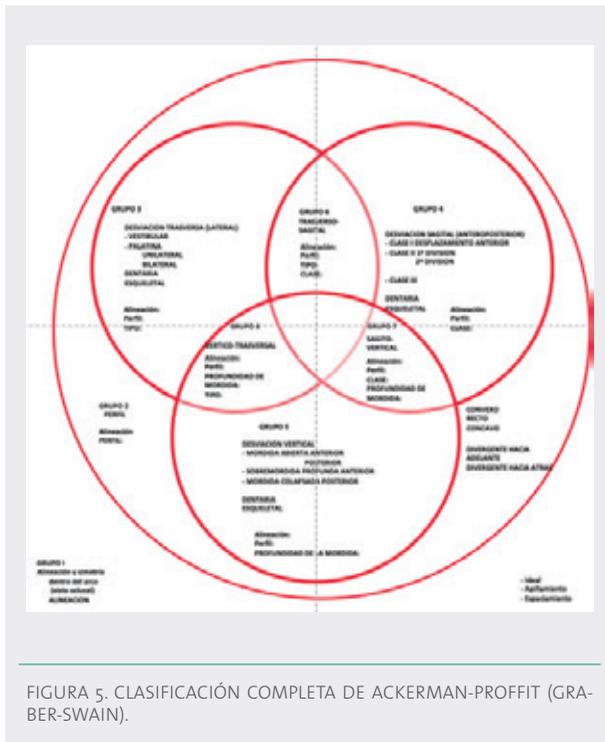


FIGURA 4. LA CONCEPCIÓN BÁSICA DE LA CLASIFICACIÓN DE ACKERMAN-PROFFIT INCLUYE LOS TRES PLANOS DEL ESPACIO.

La modificación consistió en el agregado de dos conjuntos externos a los anteriores y que los incluye. A partir de este esquema se generan 9 grupos de variables que se detallan resumidamente a continuación (figura 5). Para su lectura completa, consultar la bibliografía correspondiente (2).



- Grupo 7
    - Agrupa problemas anteroposteriores y verticales.
  - Grupo 8
    - Agrupa problemas transversales y verticales.
  - Grupo 9
    - Agrupa la combinación de alteraciones en los tres sentidos del espacio.
- En resumen, este esquema permite que cualquier maloclusión sea bien descrita por cinco características y sus interacciones:
1. Alineación dentaria: ideal, apiñada, espaciada, mutilada.
  2. Perfil: examen visual de la cara (recto, convexo, cóncavo; divergente hacia atrás [acortado], divergente hacia delante [alargado])
  3. Cara y arco dentario en sentido latero-lateral (plano transversal).
  4. Cara y arco dentario en dimensiones anteroposteriores (plano sagital).
  5. Cara y arco dentario con respecto a la dimensión vertical.
- Además discrimina si es esquelética o si es dentaria.
- ### PARTICULARIDADES DE LA DENTICIÓN TEMPORARIA
- Se caracteriza por tener arcos dentales redondeados, presencia de diastemas, escaso entrecruzamiento y escasa sobremordida, dientes insertados en el hueso alveolar perpendiculares al plano oclusal (figura 6). La mayoría muestra menos variabilidad en la conformación que los permanentes.

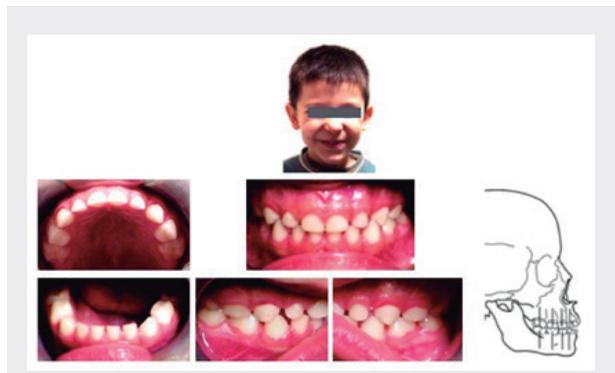


FIGURA 6. DENTICIÓN TEMPORARIA CON ARCOS REDONDEADOS, PRESENCIA DE DIASTEMAS, ESCASO ENTRECruzAMIENTO Y SOBREMORDIDA, EJES PERPENDICULARES AL PLANO OCLUSAL.

Los diastemas están presentes en el sector anterior y no aumentan significativamente luego de completar la erupción de los dientes primarios. Contrariamente a lo que se piensa, tienden a disminuir continuamente con la edad (3).

Por mesial de los caninos superiores y distal de los caninos inferiores están presentes los llamados espacios primates, que en dentición mixta harán un aporte particular, brindando espacio para incisivos de mayor tamaño y una pequeña ganancia de espacio en el arco inferior, respectivamente.

En una normoclusión la cúspide inferior articula por delante de la correspondiente superior. El segundo molar temporario inferior es generalmente más ancho en sentido mesiodistal que el superior, originando un plano terminal recto (plano pos lactal) (figura 7).



FIGURA 7. PLANO TERMINAL RECTO DE LOS SEGUNDOS MOLARES.

## ALTERACIONES DE LA DENTICIÓN TEMPORARIA

A continuación, se detallan y dan ejemplos de las siguientes alteraciones:

- Falta de espacio: apiñamiento
- Anteroposteriores
- Transversales
- Verticales
- Funcionales
- De erupción

### **Falta de espacio: apiñamiento**

La falta de diastemas entre los incisivos temporarios puede ser un indicio de falta de espacio para el alineamiento de los permanentes. En la figura 8 puede observarse que, no solo no tiene diastemas, sino que presenta apiñamiento. Estas situaciones, casi con

certeza, predicen falta de espacio para la ubicación de los permanentes. Ello amerita estar en alerta en el momento de la erupción de los sectores laterales por la posibilidad de ser necesaria la extracción de dientes permanentes.



FIGURA 8. FALTA DE DIASTEMAS Y APIÑAMIENTO DE INCISIVOS SUPERIORES E INFERIORES.

### **Alteraciones antero-posteriores**

Pueden presentarse relaciones dentarias y/o esqueléticas en disto o mesioclusión. La presencia en el sector anterior de un escalón o una mordida invertida son indicios tempranos de desequilibrio neuromuscular y/o de relaciones de los maxilares no favorables para un crecimiento armónico. El plano terminal de los segundos molares temporarios –que será descrito vinculado a los ajustes dentarios en el paso de la dentición mixta a la permanente– también puede ser un indicador.

Desde un análisis estructural es habitual en la distoclusión observar el perfil convexo, las relaciones dentarias en distoclusión, el plano terminal en escalón distal y un escalón anterior. En la mesioclusión el perfil suele ser recto o cóncavo; las relaciones dentarias, en mesioclusión; el plano terminal, en escalón mesial; y el sector incisivo, en mordida cruzada anterior. Es posible que la mordida cruzada sea total.

En cuanto a los aspectos funcionales, el escalón anterior, en las distoclusiones, permite la interposición del labio inferior para hacer presión negativa para deglutir. Se crea un desequilibrio neuromuscular que perpetúa la maloclusión, con alteración negativa en cuanto al crecimiento de ambos maxilares (estimula al maxilar superior y limita al anterior) (figura 9).

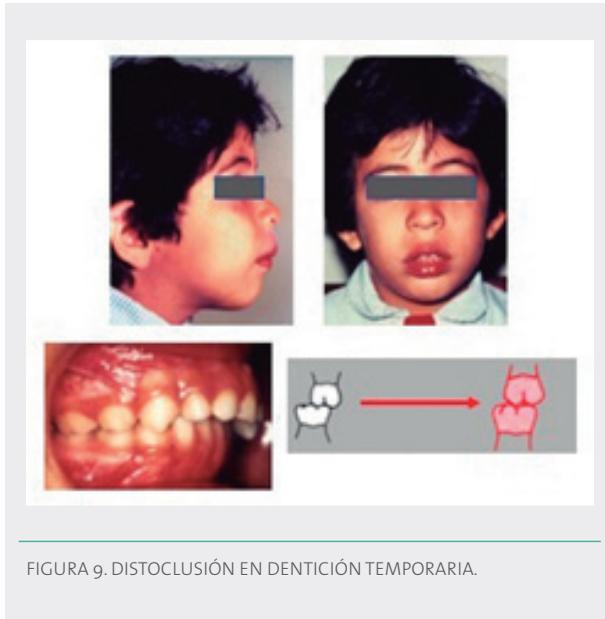


FIGURA 9. DISTOCLUSIÓN EN DENTICIÓN TEMPORARIA.

En la mesioclusión, es fundamental diagnosticar si la mordida cruzada anterior es auténtica o producto de una posición forzada de la mandíbula en la posición de máxima intercuspidad (figura 10). Ello se logra con la retrusión de la mandíbula y la observación del contacto incisivo en la senda de cierre.



FIGURA 10. MESIOCLUSIÓN EN DENTICIÓN TEMPORARIA.

### Alteraciones transversales

La expresión clínica de la alteración transversal es la mordida cruzada, sea total, sea de piezas dentarias individuales. El origen puede ser estructural y/o funcional. El estructural se refiere a participación del material óseo y/o dentario. Puede presentarse en un individuo sin alteraciones del desarrollo de origen co-

nocido o estar relacionada a causas malformativas o deformativas (figura 11).



FIGURA 11. MORDIDA CRUZADA LATERAL. A. FUNCIONAL, B. MALFORMATIVA.

La laterodesviación funcional es producida por interferencias dentarias en la senda de cierre. Es común observarla a nivel de los caninos temporarios cuando uno de ellos no sufre el desgaste natural que generalmente acompaña a esta dentición (figura 12).



FIGURA 12. MORDIDA CRUZADA FUNCIONAL ORIGINADA EN EL CONTACTO CANINO IZQUIERDO. A. FALTA DE COINCIDENCIA DE LÍNEAS MEDIAS EN OCLUSIÓN; B. MORDIDA CRUZADA LATERAL DERECHA; C. IDENTIFICACIÓN DEL CONTACTO CANINO CON LA MANDÍBULA EN POSICIÓN RETRUSIVA.

De las alteraciones morfológicas del desarrollo del área craneofacial, la fisura y la microsomía facial

son las de mayor impacto epidemiológico. Ambas pueden ser el origen de alteraciones transversales de los maxilares. Un ejemplo puede observarse en la figura 13.



FIGURA 13. PACIENTE PORTADORA DE UNA MICROSOMÍA HEMIFACIAL.

En tales situaciones la radiografía panorámica es fundamental para el diagnóstico. Como puede observarse en la figura 14, la mandíbula presenta diferencias latero-laterales en forma y tamaño a nivel del cuerpo y de la rama junto a otras alteraciones de la simetría.

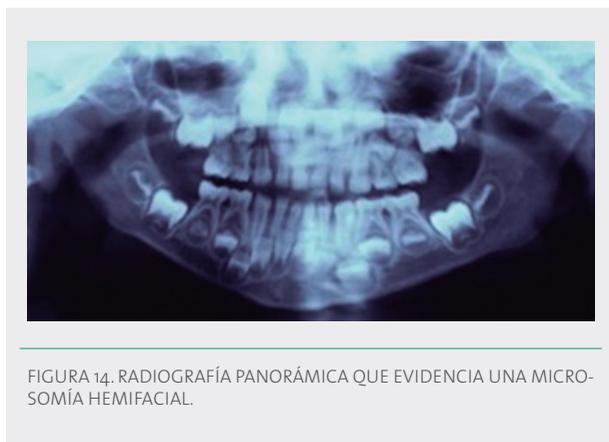


FIGURA 14. RADIOGRAFÍA PANORÁMICA QUE EVIDENCIA UNA MICROSOMÍA HEMIFACIAL.

Las asimetrías pueden tener distintos orígenes: propias de la naturaleza, traumáticas, deformativas, malformativas, infecciosas, tumorales, etc.

Del diagnóstico diferencial dependerá el pronóstico y el tratamiento adecuado, generalmente interdisciplinario.

### Alteraciones verticales

Clinicamente se expresan como mordidas profundas o abiertas. Pueden observarse ejemplos de ellas en la figura 15 A y B, respectivamente.



FIGURA 15. ALTERACIONES VERTICALES: A MORDIDA PROFUNDA, B MORDIDA ABIERTA.

### OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento ortopédico-ortodóncico se centra en armonizar el crecimiento, el alineamiento dentario y la función. Dicho esto, es menester un correcto diagnóstico para que el tratamiento sea referido a el/los factor/es causal/es (figura 16).



FIGURA 16. OBJETIVO DE TRATAMIENTO REFERIDO A EL/LOS FACTOR/ES CAUSAL/ES

### CAMBIOS DIMENSIONALES DE LOS ARCOS DENTARIOS

Moyers dice “Con frecuencia se confunden tres grupos de mediciones: (1) los anchos combinados de los dientes, (2) las dimensiones del arco en el que los dientes están ordenados y (3) las dimensiones de la mandíbula o el maxilar superior propiamente dichos” (hueso basal, figura 17).



FIGURA 17. IMAGEN CORRESPONDIENTE AL HUESO BASAL IDENTIFICADO EN UN PACIENTE DESDENTADO TOTAL.

A continuación, se puntualizarán los cambios del espacio en el que se alinean los dientes (3) en cuanto longitud, ancho y perímetro del arco dentario.

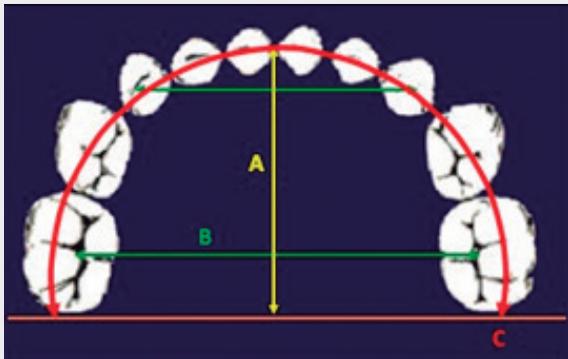


FIGURA 18. DIMENSIONES DEL ARCO: A) LONGITUD, B) ANCHO, C) PERÍMETRO.

### Longitud

Se mide en la línea media, desde el punto interinciervo hasta la tangente que pasa por distal de los segundos molares temporarios o segundos premolares (figura 18 A). Clínicamente, no tiene la relevancia del perímetro.

### Ancho

Esta dimensión difiere significativamente en el arco inferior y superior. En el arco inferior es mínimo el

aumento en ancho a nivel de los caninos, dado que ocupan el espacio primate existente entre el canino y el primer molar temporario (figura 19).

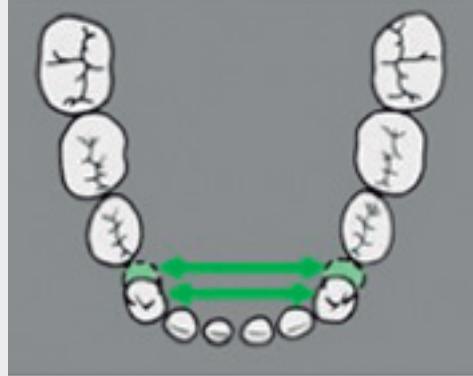


FIGURA 19. PEQUEÑO AUMENTO A NIVEL DE LOS CANINOS INFERIORES.

En el arco superior, los aumentos esperados suelen ser mayores debido a la divergencia de las apófisis alveolares del hueso maxilar superior (figura 20). En tanto exista crecimiento vertical, el maxilar superior indirectamente se ensancha.

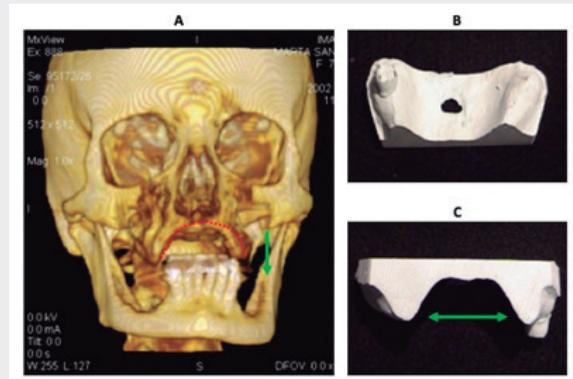


FIGURA 20. AUMENTO EN ANCHO DEL MAXILAR SUPERIOR POR CRECIMIENTO VERTICAL. A, CORTE TOMOGRÁFICO RESALTADO EN ROJO LA DIVERGENCIA DE LAS APÓFISIS ALVEOLARES DEL MAXILAR SUPERIOR; B, VISTA OCLUSAL DE UN MODELO PARA IDENTIFICAR EL CORTE; C, VISTA FRONTAL DEL CORTE DEL MODELO.

En función del tratamiento la sutura intermaxilar permite, a través de la disyunción, un incremento importante, situación que no sucede en la mandíbula.

### Perímetro

Probablemente el perímetro del arco es la más importante de todas las dimensiones. Se mide desde distal del 2º molar temporario o mesial del 1º molar

permanente, pasando sobre los puntos de contacto y bordes incisales hasta distal del 2º molar temporario o mesial del 1º molar permanente del lado opuesto (figura 21). Representa el espacio en el cual se alinearán los dientes permanentes del sector anterior y de los sectores laterales.

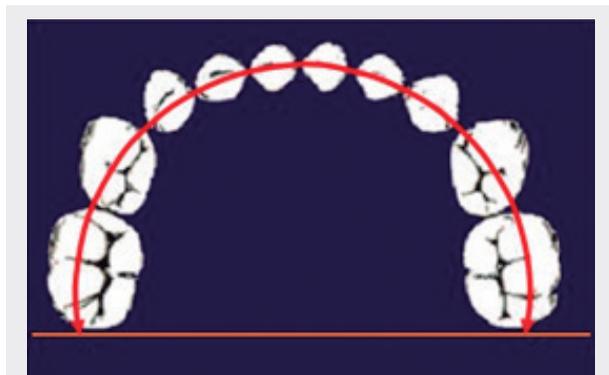


FIGURA 21. PERÍMETRO DEL ARCO.

La diferencia de tamaños entre la dentición temporaria y permanente resulta en ajustes en los distintos sectores de los arcos dentarios.

En el sector anterior, la habitual presencia de diastemas en la dentición temporaria brinda el espacio para la erupción de dientes de mayor tamaño.

En los sectores laterales, los molares temporarios son más anchos que los premolares. Ello compensa la diferencia de tamaño del canino (figura 22).

El ajuste final en este sector está dado por la migración mesial de los 1º molares. Este cierre es conocido como “espacio de deriva” el cual es muy importante cuando el espacio en el arco es crítico y cuando pueda resolverse el alineamiento con terapia guía en la dentición mixta.

Proffit (4) sostiene

“... Por término medio , el segundo molar inferior primario es 2 mm mayor que el segundo premolar, mientras que en el arco maxilar el segundo molar es 1,5 mm mayor. El primer molar primario es sólo algo mayor que el primer premolar, pero deja libre 0,5 mm más en la mandíbula. Como consecuencia de ello, existen a cada lado de la mandíbula unos 2,5 mm a los que se denomina *espacio de deriva*, mientras que en el maxilar hay 1,5 mm por término medio...”.

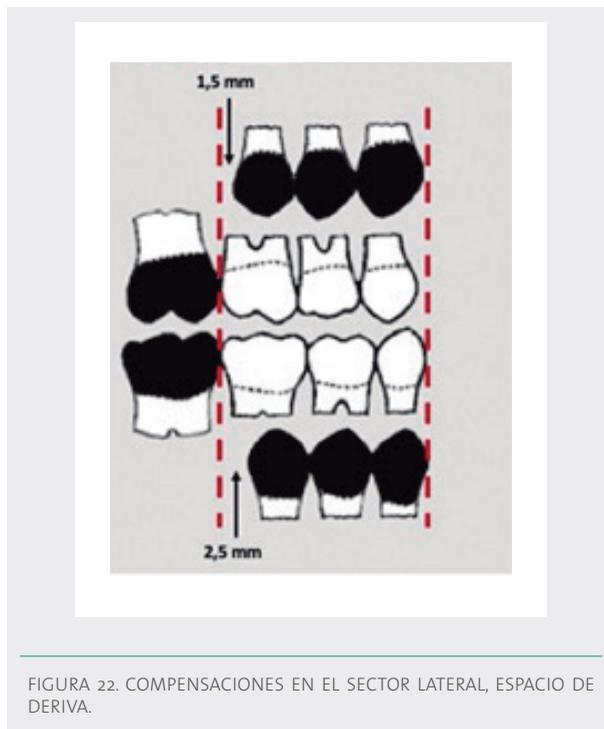


FIGURA 22. COMPENSACIONES EN EL SECTOR LATERAL, ESPACIO DE DERIVA.

En síntesis, existen factores que afectan el perímetro del arco comunes a ambas arcadas y otros que son particulares de cada una de ellas (figura 23). Son comunes la tendencia al movimiento mesial intraóseo, el componente anterior de las fuerzas de la masticación, el corrimiento molar compensatorio, el desgaste proximal fisiológico. En el maxilar inferior los incisivos tienden a erupcionar hacia lingual. Ello acorta más el perímetro del arco. En el maxilar superior aportan la erupción de los incisivos hacia vestibular y la presencia de la sutura intermaxilar.

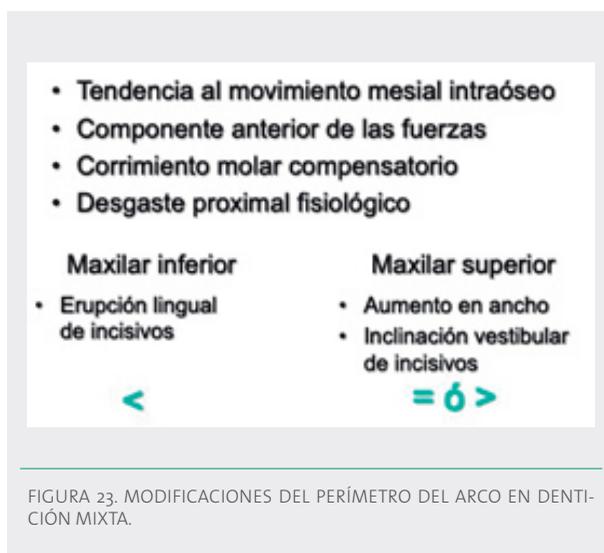


FIGURA 23. MODIFICACIONES DEL PERÍMETRO DEL ARCO EN DENTICIÓN MIXTA.

Existen tres etapas biológicas en que se produce el cambio de dentición. A saber:

- 1º etapa: erupción del 1º molar permanente y cambio del sector incisivo.
- 2º etapa: cambio en los sectores laterales.
- 3º etapa: erupción de los sectores posteriores.

La figura 24 muestra la secuencia de erupción en ambos maxilares, indicando posibles variantes en los sectores laterales. Es importante visualizar en la radiografía panorámica el estadio eruptivo de los 2º molares dado que, al anticiparse a los sectores laterales, es consumidor de perímetro.

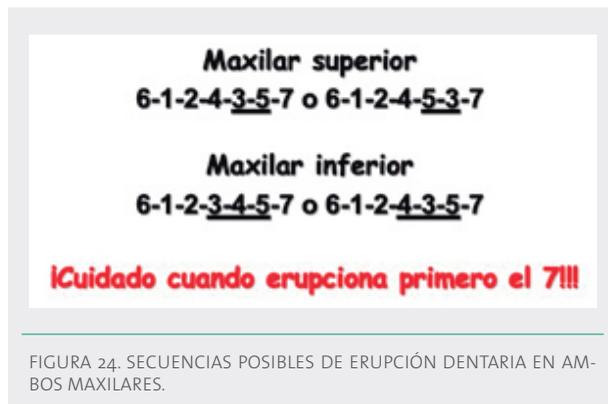


FIGURA 24. SECUENCIAS POSIBLES DE ERUPCIÓN DENTARIA EN AMBOS MAXILARES.

### IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DEL PLANO TERMINAL

El plano terminal de los 2º molares temporarios permite inferir la futura relación de los 1º molares permanentes, de acuerdo con el potencial de crecimiento de ambos maxilares y teniendo en cuenta el corrimiento mesial compensatorio. La figura 25 lo ilustra.

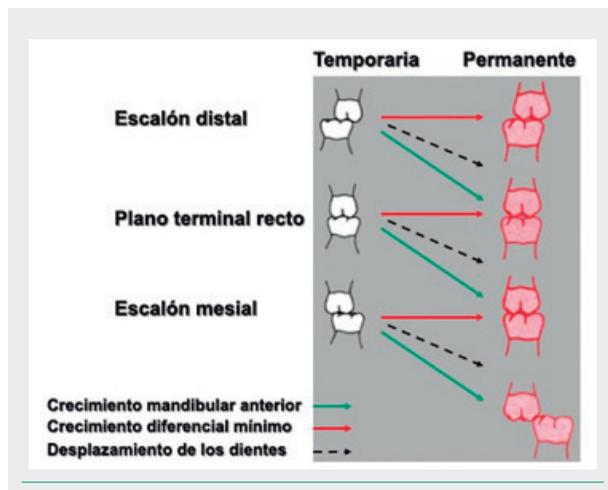


FIGURA 25. CAMBIOS ESPERADOS EN LA RELACIÓN MOLAR SEGÚN EL PLANO TERMINAL (FUENTE WILLIAM R. PROFFIT).

La presencia de un plano terminal en escalón distal o mesial en dentición temporaria, de acuerdo con el potencial de crecimiento, puede ser un índice de una futura maloclusión en dentición permanente. Se sugiere la lectura de los detalles del tema en el libro de Proffit (4).

### ANÁLISIS DEL ESPACIO EN LA DENTICIÓN MIXTA

Deben considerarse tres factores:

- Tamaño de todos los dientes permanentes por delante del 1º molar permanente.
- Perímetro del arco.
- Cambios esperados por crecimiento y desarrollo de dicho perímetro.

Existen alternativas en cuanto al plan de tratamiento de acuerdo con el espacio disponible en el arco dentario. Las posibilidades son:

- Mantenimiento
- Recuperación
- Supervisión
- Creación

Mantenimiento del perímetro del arco se refiere a:

1. Pérdida de uno o más dientes temporarios y/o.
2. Existencia de caries proximales estando conservado el perímetro del arco y existiendo una previsión favorable del espacio para la erupción de la/s correspondiente/s pieza/s permanente/s.

En esta situación se utilizan mantenedores de espacio fijos o removibles y/o la restauración de la estructura de los dientes con caries.

Recuperación del espacio: se han perdido uno o más dientes temporarios y se ha producido la mesiogresión del 1º molar permanente. Si el análisis del espacio es favorable, se procede a restablecer la posición del 1º molar. Recuperar no significa crear.

La expresión clínica de la mesiogresión del 1º molar varía de acuerdo con el arco dentario que se trate (figura 26). Si es superior, el molar en mesiogresión tiende a rotar sobre la raíz palatina, en tanto que el inferior se inclina hacia adelante. Esta diferencia responde a la orientación de sus raíces.

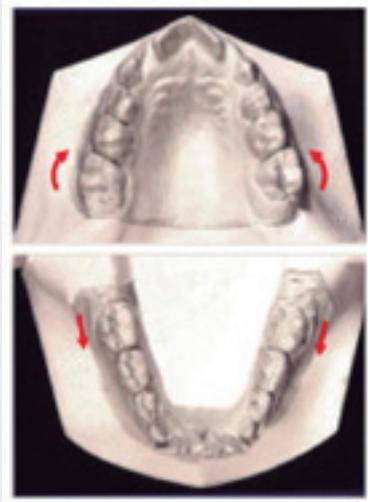


FIGURA 26. EN LA MESIOGRESIÓN EL 1º MOLAR SUPERIOR ROTA SOBRE LA RAÍZ PALATINA, EN TANTO QUE EL INFERIOR SE INCLINA HACIA ADELANTE.

**Supervisión del espacio:** si existen dudas sobre el espacio existente en dentición mixta para la erupción de los sectores laterales, puede efectuarse una valoración aproximada de la relación entre el espacio disponible en el arco dentario y el espacio requerido de los dientes permanentes por erupcionar. No es un dato aislado, sino que está relacionado con la posibilidad de recuperación o mantenimiento del perímetro del arco.

**Espacio disponible:** es el existente entre distal del incisivo lateral y mesial del 1º molar. Para obtener tal medida neta debe tenerse en cuenta si se consumirá espacio con el alineamiento del sector incisivo, con la recuperación del espacio en caso de mesiogresión del 1º molar y la posibilidad de ocupar el espacio de deriva no permiténdose tal corrimiento adaptativo.

**Espacio requerido:** los datos predictivos de los tamaños aproximados de caninos y premolares por erupcionar se puede obtener con la aplicación de índices.

**Índice de Huckaba:** evalúa el tamaño de los dientes permanentes a partir de la corrección de la distorsión de una radiografía periapical. Compara el tamaño real en boca con el de la proyección radiográfica en que, generalmente, los dientes aparecen aumentados de tamaño. Por ejemplo, toma en la boca el tamaño del 1º molar permanente y lo correlaciona con la misma pieza dentaria en la radiografía. Plantea la suposición que tal distorsión es similar a la que presentan caninos y premolares permanentes no erupcionados. La relación planteada puede expresarse con la siguiente fórmula (figura 27):

$$\frac{6_b}{6_{Rx}} = \frac{?_b}{(\sum 3-4-5)_{Rx}}$$

FIGURA 27. FÓRMULA DEL ÍNDICE DE HUCKABA.

La incógnita a resolver es el tamaño de caninos y premolares permanentes y se expresa como sigue: “El tamaño del 1º molar en boca es al 1º molar de la radiografía, como la sumatoria de los anchos mesiodistales de premolares y caninos permanentes medidos en la radiografía es a los dientes por erupcionar”. La figura 28 muestra la aplicación en un caso clínico:

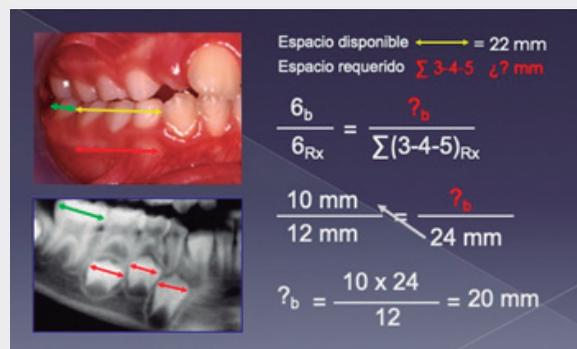


FIGURA 28. EJEMPLO CLÍNICO DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE HUCKABA.

En boca:

- La flecha amarilla marca la distancia del espacio disponible entre distal del lateral y mesial del 1º molar permanente que es igual a 22 mm.
- La flecha verde señala el ancho mesiodistal del 1º molar permanente que es 10 mm.

En la radiografía periapical:

- La flecha verde señala el ancho mesiodistal del 1º molar en la radiografía que es igual a 12 mm.
- Las flechas rojas señalan el ancho mesiodistal de caninos y premolares por erupcionar y dicha sumatoria es 24 mm.

Despejando la incógnita y resolviendo la ecuación el espacio requerido es de 20 mm. Esto indica que los dientes por erupcionar tienen suficiente espacio en la boca.

**Índice de Moyers:** es una evaluación probabilística del ancho mesiodistal que tendrán caninos y premolares

derivada de la comparación de dientes ya erupcionados. En general, las personas con dientes grandes en una parte de la boca tienden a tener dientes grandes en el resto.

Se observó que existe alta correlación entre la sumatoria del ancho de los cuatro incisivos inferiores y el ancho de caninos y premolares permanentes de los cuatro cuadrantes. No utilizaron los incisivos superiores porque tienen gran variabilidad en su tamaño y es baja la correlación con otros grupos dentarios.

Puede observarse que, tanto la tabla para el análisis del maxilar superior, como del inferior utiliza la sumatoria de los incisivos inferiores (figura 29)

	$\Sigma 21 2 =$	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
Maxilar superior	95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
	85%	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0
	75%	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7
	65%	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4
	50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0
	35%	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
	25%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4
	15%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.3	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1
	5%	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5
	Maxilar inferior	95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1
85%		20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8
75%		20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4
65%		19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1
50%		19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7
35%		19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3
25%		18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0
15%		18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6
5%		17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0

Suma incisal  $\downarrow$  →  $\Sigma$  ancho mesiodistal de 3, 4 y 5

FIGURA 29. TABLA DE PROBABILIDAD PARA COMPUTAR EL TAMAÑO DE LOS CANINOS Y PREMOLARES NO ERUPCIONADOS.

Pasos para proceder a la aplicación de este índice (figura 30):



FIGURA 30. EJEMPLO DEL ÍNDICE DE MOYERS EN EL MAXILAR INFERIOR.

- Realizar la sumatoria del mayor ancho mesiodistal de los 4 incisivos inferiores.
- Si falta alineamiento de los cuatro incisivos inferiores, hacer la corrección sobre el modelo, a partir

de la línea media, y marcar la ubicación de la cara distal del incisivo lateral.

- De esta marca a mesial del 1° molar corresponderá al espacio disponible.
- De tratarse del maxilar superior o inferior, buscar la fila superior de la tabla la medida correspondiente a la sumatoria del ancho de los incisivos inferiores.
- La lectura de la columna correspondiente permitirá observar la probabilidad de la medida del ancho mesiodistal de canino y premolares por erupcionar y la comparación con el espacio disponible.

El 95% corresponde a la observación más pesimista; es decir, el ancho máximo encontrado. El 5% corresponde a la observación más optimista; es decir, el menor ancho encontrado.

Si se elige el ancho del 50% existe la probabilidad que en dos casos corresponda y en dos no. Por lo tanto, el autor propone la lectura del 75%; es decir, que existe la posibilidad de coincidir en 3 casos y errar en 1.

#### Creación del espacio:

Agotadas todas las posibilidades de tener un perímetro del arco adecuado para el alineamiento dentario, las opciones restantes son desgastes o extracciones de piezas permanentes. Ello dependerá, no solo de la cantidad de milímetros faltantes, sino de otras consideraciones. Como, por ejemplo, el marco esquelético en el cual se organiza la oclusión.

#### Nota final:

Esta publicación tiene fines didácticos. Se recomienda la lectura detallada y en profundidad en el libro "Manual de Ortodoncia" del Dr. Robert Moyers y "Ortodoncia -Teoría y Práctica" del Dr. William Proffit.

#### Agradecimiento:

A la Dra Stella Flores de Suarez por sus comentarios y correcciones siempre acertados.

#### BIBLIOGRAFÍA

Bruhn, C.; Hofrath, H.; Korhaus, G. La Escuela Odontológica Alemana – Tomo IV. Ed. Labor, Barcelona, 1944.

Proffit, William R. Ortodoncia. Teoría y práctica. Editorial Mosby/Doyma Libros 2° Ed.- 1994, Sección III.

Moyers, Robert.E. Manual de ortodoncia. Ed.Mundi. 1976 1° Ed. - 1976: Capitulo IV.

Proffit, William R. Ortodoncia. Teoría y práctica. Editorial Mosby/Doyma Libros 2° Ed.- 1994, Sección II.

# LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO DE LA ANATOMÍA FACIAL EN ARMONIZACIÓN FACIAL

ANALÍA J. ROJTKOP

Odontóloga especializada en armonización orofacial. Presidenta de Soestetica Iberoamericana (Sociedad de Odontología Estética), Presidenta ACAOFAR (Asociación civil de armonización orofacial argentina), Directora científica ALAOF (Asociación Latinoamericana de Armonización orofacial), Miembro de honor de SEAFA (Sociedad Europea de Armonización facial), Docente de Carrera de Ortodoncia en Ateneo Argentino de Odontología.

## RESUMEN

La odontología argentina ha considerado recientemente la incorporación de armonización orofacial en odontología, acompañando los cambios que vienen sucediendo en el mundo con respecto a este tema. Países con especialización en armonización orofacial en odontología, como Brasil, 2019 o Venezuela, 2020, son muestra de ello.

La evolución de la tecnología, junto con los cambios de paradigmas de la sociedad, ha cambiado aún el concepto de tratamiento desde la OMS. Actualmente busca, como beneficio para los pacientes, el bienestar físico mental y social, no solo tratar o prevenir patologías.

Acompañando estos conceptos las ciencias se adaptan también a las necesidades de la población.

El conocimiento de la anatomía facial también ha avanzado gracias a la tecnología y volumen de trabajos científicos desarrollados para conocer en profundidad cada una de las estructuras faciales y su relación entre ellas. Para ello ha sido fundamental la preparación actualizada de profesionales que trabajan abordando tejidos blando de cara y cuello.

**Palabras claves:** odontología, anatomía facial, armonización orofacial, rejuvenecimiento, compartimientos grasos, SMAS.

## ABSTRACT

Argentine dentistry has recently considered the incorporation of Orofacial Harmonization in Dentistry accompanying the changes that have been happening in the world regarding this issue, countries specializing in Orofacial Harmonization in Dentistry such as Brazil 2019 or Venezuela 2020 are proof of this. The evolution of technology together with the paradigm shifts of society has changed still the concept of treatment from the OMS Looking for a benefit for patients physical mental and social well-being and not only treat or prevent pathologies.

Accompanying these concepts, the sciences also adapt to the needs of the population. Knowledge of facial anatomy has also advanced thanks to technology and volume of scientific works developed to know in depth each one of the structures facial features and their relationship between them, being essential the updated preparation of the professionals who work addressing soft tissues of the face and neck.

**Keywords:** dentistry, facial anatomy, orofacial harmonization, rejuvenation, fatty compartments, SMAS.

## QUE ES LA ARMONIZACIÓN OROFACIAL

La armonización orofacial es considerada actualmente en varios países de Latinoamérica una especialidad de la odontología que equilibra estética y función del rostro del paciente, sea por los efectos fisiológicos del envejecimiento (rejuvenecimiento),

sea por el deseo de mejorar ciertos aspectos del rostro (embellecimiento), sea para la reparación de un daño que afecte la estética o función en el área facial.

Así como todo, en estos últimos años ha evolucionado y revolucionado nuestra vida cotidiana. Una de la característica es el aumento de demanda estética sin importar la edad.

Entendiendo esto, se asume como responsabilidad profesional también actualizar los conocimientos para poder ejercer en esta área.

Una de las materias básicas fundamentales para profundizar es la anatomía base fundamental para la comprensión de la etiología diagnóstico y para poder dar un plan de tratamiento adecuado a nuestros pacientes.



FIGURA 1

A diferencia del estudio de años anteriores, hoy contamos con piezas cadavéricas *fresh frozen*, conservadas de una manera especial, para poder reconocer mejor las estructuras y la relación entre ellas: espesores, colores de los diferentes tejido.

La tecnología también ofrece grandes cambios. En la actualidad tiene la posibilidad de realizar seguimiento ecográfico de nuestras aplicaciones con aparatología sensible y de gran precisión en nuestra consulta con una imagen que se traduce en la pantalla del celular.

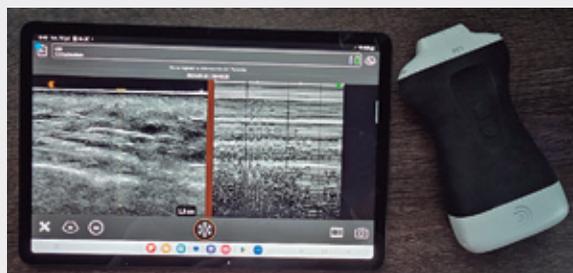


FIGURA 2

A finales del siglo XVII y comienzos del siglo XVIII el cirujano Pierre Fauchard se convirtió en el padre de la odontología. Toda la historia liga al odontólogo a las estructuras duras, diente-hueso. Sin embargo, estas estructuras están relacionadas íntimamente con las estructuras blandas del sistema estomatognático. La profundización de los nuevos conceptos a partir de infinidad de estudios científicos que demuestran la íntima relación entre las diferentes estructuras demuestran que el desarrollo de sustancias inyectables pone en manos de los odontólogos sustancias para modificar tejidos blandos. Esto genera una gran responsabilidad, dado que en la actualidad existe información minuciosa y en plena evolución que determina que aquel profesional que desee sumarse a la armonización orofacial, o aquel que ya la ejerza, deberá estar atento a las actualizaciones.

## ANATOMÍA FACIAL

El rostro está formado por capas. En la capa más externa encontramos piel y dermis.

Por debajo, el tejido subcutáneo, desde 2007 denominado compartimientos grasos (Ronrich Y Pessa), muestran que la grasa facial subcutánea se divide en varios compartimientos. Inyectando azul de metileno en cadáveres, definieron la grasa nasolabial, la grasa temporal y lateral.



FIGURA 3

Estudios con imágenes de tomografía computarizada ayudaron a comprender con mayores detalles estos compartimientos grasos de la cara que pueden dividirse en dos grupos, el de la grasa facial superficial, que comprende la grasa nasolabial superficial media de la mejilla e infraorbitaria. A su vez, la grasa facial profunda se subdivide en grasa infraorbital medial del ojo (*suborbital oculi fat soof*) distribuida

en dos compartimientos medial SOOF medial y lateral SOOF lateral grasa profunda medial de la mejilla y grasa lateral.

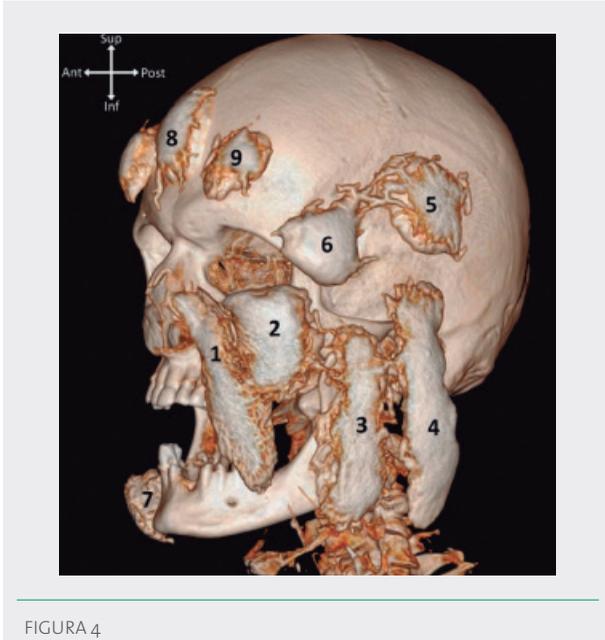


FIGURA 4

Otra capa, que consiste en el SMAS (sistema músculo aponeurótico superficial) también es una estructura reconocida hace pocos años (1978). El SMAS está dando muchas respuestas a los cambios en la fisonomía con rasgos envejecidos.

La ptosis de los tejidos de las mejillas eran atribuidos en los años 2000 a la teoría gravitacional. Por el estiramiento de los ligamentos de retención ha quedado relegado por la teoría volumétrica, generada por la reabsorción de los compartimientos grasos acompañado de la reabsorción ósea cambio fisiológico que aparece por el paso de los años.

El SMAS es una capa fibromuscular continua que interconecta los músculos de la cara del tercio medio facial y del cuello. Esta constituido por una fascia que conecta y distribuye la acción de la musculatura mímica facial responsable de las expresiones faciales.

La unión con el tejido óseo determina el área facial y evidencia los cambios generados en el envejecimiento por la reabsorción de las estructuras subyacentes. Podemos decir que es uno de los elementos que da cuenta claramente de la movilidad en los tejidos faciales (4).

Otra de las capas del rostro la conforman los músculos, única parte del cuerpo que presenta músculos de la mímica con características propias. Se encuentran en el sector anterior, claramente separados por la inserción de los ligamentos de retención del SMAS por delante de los músculos de la masticación. Todos los

músculos de la mímica se encuentran inervados por el VII par craneal, con sus cinco ramas motoras que les brindan movilidad a todos ellos por contener fibras motoras. La inserción de estos músculos es profunda o fija y superficial en dermis, lo que tracciona las estructura móviles del rostro y genera todos los gestos en el rostro que, a su vez, están íntimamente ligados al estado de ánimo: triste, contento, sorprendido, etc.

El conocimiento de las inserciones es determinante a la hora de definir el tratamiento dado que, con los procedimientos inyectables, podemos neuromodularlos con toxina botulínica o biomodularlos con la inyección de ácido hialurónico.

Además, en la parte posterior del rostro se encuentran músculos de la masticación y músculos esqueléticos con uniones al hueso que permiten la unión de la estructura mandibular al maciso craneo facial.

Los músculos masetero y temporal inervados por el mismo para craneal son la rama motora del nervio trigémino.

Otra cosa que tienen en común es que se encuentran envueltos por una banda aponeurótico.

La clasificación del rostro en sector anterior y posterior fue propuesta en 2012 por el cirujano plástico australiano, Bryan Mendelson. Esta clasificación evidencia dos áreas bien definidas y de diferente acción en el rostro. La presencia de vasos en el rostro es significativa y tiene la característica de presentarse con variantes anatómicas.

Existen referencias anatómicas, como las salidas de los vasos por los orificios supra e infraorbitario y mentoniano, provenientes de la arteria carótida interna.

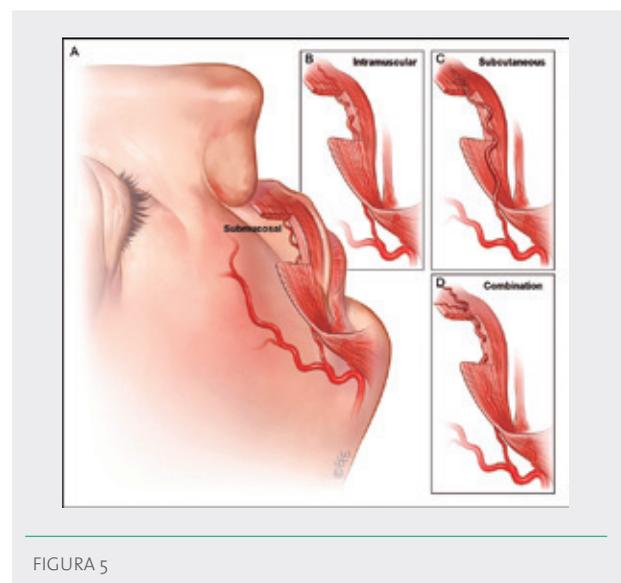


FIGURA 5

La arteria facial proveniente, la carótida externa, hace su aparición en el rostro junto a la vena facial en la escotadura de la base de la mandíbula. La arteria facial dará sus terminaciones labiales superiores e inferiores, nasales cambia la aparición en la base en un plano profundo superficializándose a unos 6 mm desde la piel a nivel comisural y generando anastomosis con ramos de la carótida interna.

Es indispensable conocer la distribución de los vasos y sus trayectos en los diferentes planos para evitar complicaciones con los inyectables que podrían derivar en necrosis de los tejidos afectados. El tejido óseo y las piezas dentarias actúan como estructura de soporte de los tejidos blandos en el tercio medio e inferior. Se encuentran en el plano profundo recubierto por el periostio.

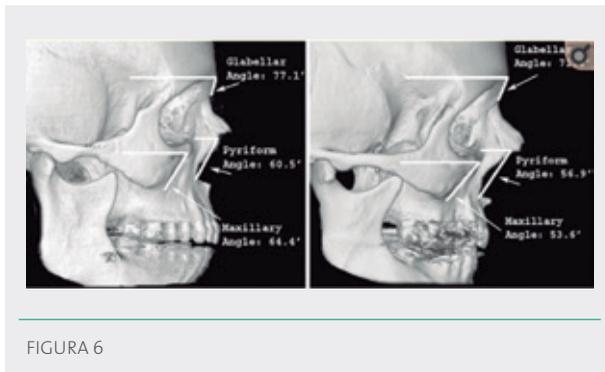


FIGURA 6

La mandíbula es el único hueso del organismo que articula con dos estructuras articulares del mismo hueso, ubicadas en base de cráneo: articulación temporomandibular (ATM), y brindando movilidad a la mandíbula tanto para apertura y cierre como para lateralidad. Las características únicas de esta articulación le permiten a la mandíbula mantenerse fija al cráneo. La presencia dentaria definitiva, con la correcta dimensión vertical y normooclusión, serán indispensables a la hora de buscar la armonía en el rostro, respetando estética y función. El proceso de desarrollo dependerá de la acción muscular, de la correcta oclusión, respiración y cierre labial.

A la hora de pensar en la etapa de envejecimiento, los cambios aparecerán por la reabsorción ósea a nivel de la maxila, gonion, malar, modificando significativamente el soporte de las estructuras blandas. La ausencia de piezas dentarias acelera la reabsorción del hueso alveolar.

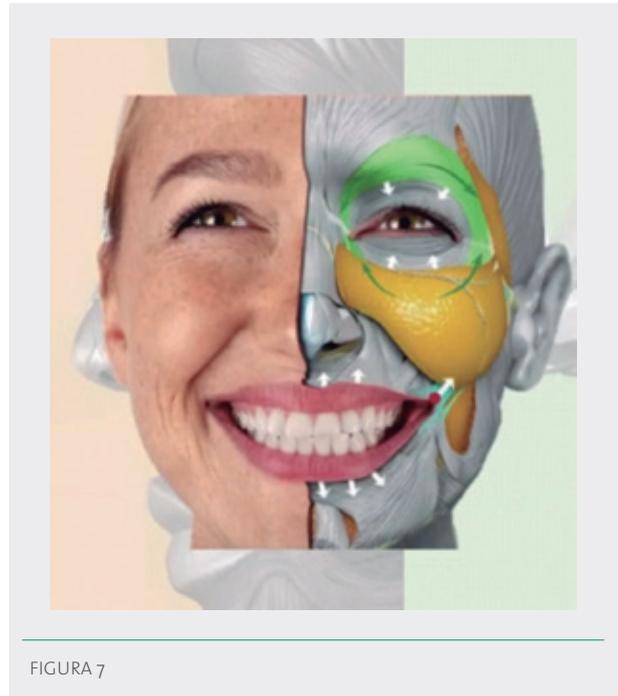


FIGURA 7

El estudio y conocimiento de la anatomía facial en las diferentes etapas de la vida presenta variaciones en espesores y volúmenes. Por ello es importante identificar en nuestros pacientes las diferentes características que se presentan por sexo, etnia, edad. Esto nos permitirá realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento para estructuras que trabajan en forma conjunta, dinámica y que varían constantemente. Es nuestra responsabilidad como odontólogos devolverles la sonrisa a nuestros pacientes, integrando los tratamientos de los tejidos duros y blandos del rostro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Joel E. Pessa, MD, FACS. *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 36, Issue 5, May 2016, Pages 515–526, <https://doi.org/10.1093/asj/sjv139>
2. Mendelson, B. & Wong, C. Changes in the facial skeleton with aging: Implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg.*, 36(4):753–60, 2012.
3. *Facial Plast Surg.* 2016 Jun;32(3):253–60. doi: 10.1055/s-0036-1582234. 2016 Jun 1.
4. The Anatomy of the Aging Face: A Review. Sebastian Cotofana, Alina A M Fratila, Thilo L Schenck, Wolfgang Redka-Swoboda, Isaac Zilinsky, Tatjana Pavicic.
5. Anatomía Clínica de la Cara para Relleno e Inyección de Toxina Botulínica. Hee-Jin Kim, 2019.



# JORNADAS 70 ANIVERSARIO ATENEOS ARGENTINO DE ODONTOLOGIA



26 Y 27 DE OCTUBRE



## DICTANTES CONFIRMADOS

- ✓ **La Odontología Hoy**  
Rodriguez Pablo
- ✓ **Cirugía**  
Muiño Juan Manuel  
Antonelli Ludmila  
Gutierrez Patricia
- ✓ **Endodoncia**  
Fernandez Monjes Jorge  
Meer Juan
- ✓ **Estética**  
Rojktop Analía
- ✓ **Estomatología**  
Vaserman Carlos  
Muiño Andrea
- ✓ **Farmacología**  
Mendez Carlos
- ✓ **Fisiología de la Oclusión**  
Lewkowicz Beatriz
- ✓ **Imágenes**  
Vazquez Diego  
Dagum Hugo
- ✓ **Mala Praxis**  
Maria L. y Carlos R. Chalukian
- ✓ **Odontología Digital**  
Mouriño Gabriel
- ✓ **Operatoria**  
Cauzillo Lisandro  
Acosta Paula  
Bonginino Lucia
- ✓ **Ortodoncia**  
Muiño Eduardo  
Iglesias Graciela  
Doti Paula  
Edith Losovicz
- ✓ **Ortodoncia en Adultos**  
Celnik Rosana
- ✓ **Ortopedia - Ortodoncia**  
Periale Liliana  
Camagni Guerci Julia
- ✓ **Osteopatía**  
Otero Fernanado
- ✓ **Periodoncia e Implantes**  
Urzua Luis
- ✓ **Prótesis**  
Farina Juan  
Rodriguez Alejandro

📍 SEDE

Ateneo Argentino de Odontología:  
Dr. Tomás Manuel de Anchorena 1176 - Capital Federal



11 2239-1472



## 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 temporomandibular 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 agosto y septiembre de 2023.**